

DILIGENCIA. Como secretaria de este Ayuntamiento de Unzué / Untzue, hago constar que este documento ha sido aprobado inicialmente y modificado en las sesiones plenarias celebradas en el Ayuntamiento de Unzué / Untzue 26 de octubre de 2023 y 14 de mayo de 2024 respectivamente

Sello de Órgano de Secretaría (1 de 1)
Ayuntamiento de Unzué / Untzue
Fecha: 16/05/2024
HASH: 4d45b88e8f6434503615cdca6698b7eb



PROYECTO: REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DEL AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ

VERSIÓN: 3
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ
SITUACIÓN PLAZA ARIZU, 1
LOCALIDAD: UNZUÉ - NAVARRA
FECHA: MAYO 2024
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: SERGIO ECHARTE CAMPIÓN
COLEGIADO Nº 2612

RESOLUCIÓN 21E/2022, de 6 de mayo, del Director General de Administración Local y Despoblación, por la que se aprueba la distribución inicial de cuantías entre las diferentes líneas de inversión de Programación Local, los requisitos de selección y priorización y los modelos de documentación para las solicitudes de inclusión al Plan de Inversiones Locales, para el periodo de planificación 2023-2025.



Ayuntamiento de **Unzué**
Untzueko Udala

SENAR ingenieros

SENAR ingenieros

C/ José M^a Jimeno Jurío nº 17

31140 – Artajona (Navarra)

sergioecharte@senaringenieros.es 680 19 07 25

Cód. Validación: 762F36A3PFAPCNXPY6SKY9J5C
Verificación: <https://unzue.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 234





Cód. Validación: 762F36A3PFAPCNXPY6SKY9J5C

Verificación: <https://unzue.sedelectronica.es/>

Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 2 de 234

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DEL AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ

1. MEMORIA

PLAN CONTROL DE CALIDAD

2. CERTIFICADO ENERGÉTICO Y JUSTIFICACIÓN HE1

3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

5. PLIEGO DE CONDICIONES

6. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

7. PLANOS



RESOLUCIÓN 21E/2022, de 6 de mayo, del Director General de Administración Local y Despoblación, por la que se aprueba la distribución inicial de cuantías entre las diferentes líneas de inversión de Programación Local, los requisitos de selección y priorización y los modelos de documentación para las solicitudes de inclusión al Plan de Inversiones Locales, para el periodo de planificación 2023-2025.



Ayuntamiento de Unzué
Untzueko Udala

Proyecto: Rehabilitación energética del Ayuntamiento de Unzué

MEMORIA



ÍNDICE

1	ANTECEDENTES	1
1.1	ANTECEDENTES Y OBJETO	1
1.2	PROMOTOR	1
1.3	REDACTOR DE L PROYECTO	1
1.4	EMPLAZAMIENTO	2
2	ESTADO ACTUAL	2
2.1	CERRAMIENTOS	2
2.2	DEFICIENCIAS DETECTADAS.....	5
3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	6
3.1	ENVOLVENTE TÉRMICA	6
3.2	SOLUCIÓN ADOPTADA	6
3.3	TRABAJOS PREVIOS.....	6
3.3.1	Andamios y medios de elevación.....	6
3.3.2	Instalaciones y elementos de fachada.....	7
3.3.3	Revestimientos.....	7
3.3.4	Carpinterías.....	7
3.3.5	Otros.....	7
3.4	CUBIERTA.....	8
3.5	FACHADAS.....	8
3.5.1	Sistema SATE.....	9
3.5.2	Fachada ventilada.....	9
3.6	FORJADOS EN CONTACTO CON EL AIRE EXTERIOR	10
3.7	CARPINTERÍAS EXTERIORES.....	11
3.7.1	Carpinterías en espacios habitables.....	11



3.7.2	Carpinterías en escaleras y almacenes	12
3.7.3	Contraventanas	12
3.8	TERMINACIONES Y PINTURA.....	13
4	SUPERFICIES	13
5	ADECUACIÓN DE LOS TRABAJOS PROYECTADOS CON LAS BASES DE LA CONVOCATORIA.	13
6	JUSTIFICACIÓN CTE.....	14
6.1	DB SUA – SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	15
6.2	DB HE – AHORRO DE ENERGÍA	15
6.3	DB SI – SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	15
6.4	DB HS – SALUBRIDAD	15
6.4.1	Grado de impermeabilidad.....	15
6.4.2	Condiciones de las soluciones constructivas	16
6.4.3	Condiciones de los puntos singulares	21
7	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	25
7.1	CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS	26
7.1.1	Control de la documentación de los suministros.....	26
7.1.2	Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad	27
7.1.3	Control mediante ensayos	27
7.2	CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	28
7.3	CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.....	28
8	PLAZO Y PRESUPUESTO	29
8.1	PLAZO	29
8.2	PRESUPUESTO DE OBRA.....	29





Cód. Validación: 762F36A3PFAPCNXPY6SKY9J5C

Verificación: <https://unzue.sedelectronica.es/>

Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 7 de 234

1 ANTECEDENTES

1.1 ANTECEDENTES Y OBJETO

En la Resolución 126E/2023, de 15 de junio, del director general de Administración Local y Despoblación, por la que se aprueba la relación de inversiones incluidas provisionalmente con cargo a las disponibilidades presupuestarias, la relación de inversiones en reserva y la relación de inversiones no admisibles, para el periodo de planificación 2023-2025, dentro del apartado de Programación Local "Dotaciones municipales y concejiles", la actuación presentada por el Ayuntamiento de Unzué ha ido seleccionada como subvencionable.

El presente proyecto se redacta por encargo del Ayuntamiento de Unzué, como titular del edificio, objeto de rehabilitación.

El objetivo del presente proyecto es definir las obras a llevar a cabo en el edificio del ayuntamiento, para mejorar la envolvente térmica del mismo.

1.2 PROMOTOR

Promotor: Ayuntamiento de Unzué

NIF P3123800I

Domicilio Plaza Arizu, 1 CP:31396

Municipio: Unzué NAVARRA

Teléfono 948 720 200

Email: Unzue@agrupacionvaldorba.es

1.3 REDACTOR DE L PROYECTO

Ingeniero Técnico Industrial: SERGIO ECHARTE CAMPIÓN

Dirección: C/ José Mª Jimeno Jurío nº17

Localidad: 31140 ARTAJONA

NIF: 44620109V



Contacto: 680 190 725 -

Email: sergioecharte@senaringenieros.es

Director de la Obra: SERGIO ECHARTE CAMPIÓN

1.4 EMPLAZAMIENTO

El edificio del ayuntamiento se ubica en la Parcela Urbana 1 del Polígono 2 del municipio de Unzué.



2 ESTADO ACTUAL

2.1 CERRAMIENTOS

El edificio del ayuntamiento constituye una edificación aislada desarrollada en tres plantas. Cuenta con fachada principal, a la Plaza Arizu (orientación noroeste), fachada trasera (orientación sureste), por donde se accede al consultorio médico y fachadas longitudinales.



Fachada principal





Fachada trasera



Fachada lado frontón





Fachada noreste

En la planta baja del edificio se encuentran las oficinas del ayuntamiento con acceso desde la fachada principal, un almacén con entrada desde la fachada del lado del frontón y le consultorio médico con entrada propia desde la fachada trasera.



Consultorio médico



En las plantas primera y segunda, hay una vivienda en cada planta, propiedad del ayuntamiento y dedicadas a alquiler social.

La construcción del ayuntamiento es de 1.900 o anterior, por lo que los cerramientos del edificio son de pésima calidad en cuanto a prestaciones térmicas. Esto genera que las diferentes estancias no gocen de confort térmico y un consumo excesivo de energía en climatización con sus consiguientes emisiones de gases de efecto invernadero.

En 1987 se hizo una obra de rehabilitación en la que se sustituyó las tejas de cubierta y se cambiaron las carpinterías. En las viviendas se colocó carpintería de madera con vidrio simple de 6 mm. y en las de las oficinas del ayuntamiento se colocó carpintería de madera con vidrio doble 4/6/4.

Las fachadas son muros de carga de 55 cm. de espesor sin ningún tipo de aislamiento, la cubierta es inclinada a cuatro aguas, de teja árabe, sobre forjado con tabiques palomeros y carece de aislamiento. La carpintería exterior, es de madera poco estanca y con vidrio simple de 6 mm. en las viviendas y escaleras y en las oficinas del ayuntamiento de vidrio doble 4/6/4.

2.2 DEFICIENCIAS DETECTADAS

La mala calidad de la envolvente térmica genera un consumo excesivo de energía, un aislamiento acústico insuficiente, poco confort en las estancias y en las habitaciones de las viviendas sale humedad debido a la falta de aislamiento.



Humedad en las viviendas.



3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se propone las siguientes actuaciones para resolver las deficiencias detectadas.

3.1 ENVOLVENTE TÉRMICA

Se propone una rehabilitación integral de la envolvente térmica con las siguientes actuaciones:

Colocación de fachada ventilada y sistema SATE con un aislamiento de lana mineral de 12 cm por las 4 fachadas del edificio.

Sustitución de puertas y ventanas de la carpintería exterior, colocando ventanas de PVC con triple vidrio en las estancias habitables y con doble vidrio en escaleras y almacén. En las ventanas que no tienen persiana se sustituirán las contraventanas de madera, por contraventanas de aluminio.

Insuflar lana de roca en el espacio bajo cubierta para mejorar el aislamiento de la misma.

3.2 SOLUCIÓN ADOPTADA

Se pretende la rehabilitación energética de fachadas, huecos y cubierta, cumpliendo con los requisitos del CTE de limitación de demanda energética y con una mejora sustancial de la envolvente térmica.

3.3 TRABAJOS PREVIOS

La rehabilitación energética requiere una serie de trabajos previos que se enumeran a continuación.

3.3.1 Andamios y medios de elevación

Será necesaria la colocación de andamio tubular en los distintos paños de fachada para la ejecución de las actuaciones.

Los andamios se colocarán de manera que la distancia libre entre la fachada y la parte más cercana del andamio (bandeja, columna o anillo de columna) sea superior al espesor total del sistema SATE o fachada ventilada.



Los andamios deben cumplir con las exigencias mínimas de seguridad establecidas por ley y con el plan de seguridad particular.

En la parte superior de la fachada trasera habrá que prever una plataforma elevadora para poder ejecutar los trabajos, dada la complejidad de montar andamio en ese paño.

3.3.2 Instalaciones y elementos de fachada

Previo a la instalación de aislamientos se habrá de retirar todo elemento que interfiera en los trabajos posteriores. Estos elementos se almacenarán de forma adecuada para posteriormente volver a colocar.

Se retirarán las rejas metálicas de huecos de fachada para poder rematar mochetas y dinteles, asimismo se retirarán los pasamos de los balcones para su posterior colocación. Se retirarán las bajantes de pluviales para colocar, posteriormente

En la fachada principal existen carteles, buzones y estación meteorológica que también habrá que retirar. En la fachada del frontón se retirarán los bancos y el cierre de acceso al frontón.

Se tendrá especial cuidado con los conductos de instalación por fachada, tales como telefonía y cableado y gas, siguiendo debidamente las normativas de la compañía.

3.3.3 Revestimientos

Revisión de la fachada por completo y realización de catas y pruebas pull-out según prescripción del sistemista para comprobar la capacidad de cada soporte.

3.3.4 Carpinterías

Se retirarán las carpinterías existentes de madera de las fachadas. Esto se llevará a cabo cuando se sustituya por la nueva carpintería.

3.3.5 Otros

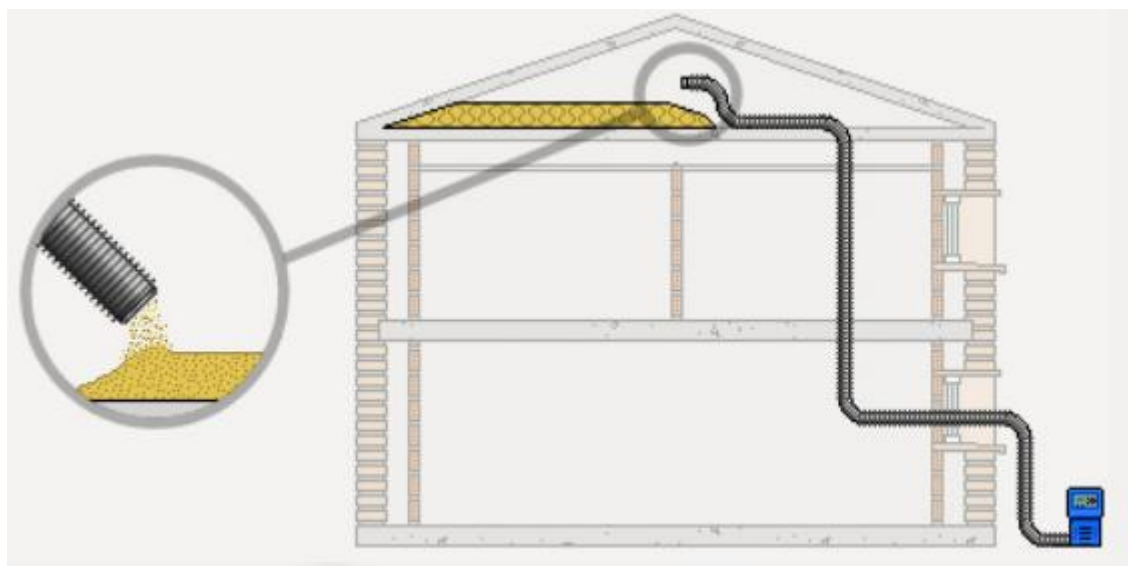


En el caso del SATE será necesario comprobar que el soporte es apto para el sistema elegido o si es necesaria la preparación del soporte, antes de proceder a la instalación del sistema de aislamiento por el exterior.

3.4 CUBIERTA

Se insuflará nódulos de lana de roca en el espacio bajo cubierta para mejorar el aislamiento de la misma, en un espesor mínimo de 15 cm.

Aislamiento térmico en cubiertas inclinadas sobre espacio no habitable de 150 mm de espesor medio, por soplado, desde el interior, de nódulos de lana de roca, según UNE-EN 14064-1, no aptos como soporte nutritivo para el desarrollo de hongos ni bacterias, con una densidad de instalación recomendada de 21-25 kg/m³ y una conductividad térmica de 0,045 W/mK, sobre la superficie soporte.



3.5 FACHADAS

Se realizará una fachada ventilada por el exterior combinada con sistema SATE, con un aislamiento de lana mineral de 12 cm en las 4 fachadas del edificio.



3.5.1 Sistema SATE

Rehabilitación energética de fachada, mediante aislamiento térmico por el exterior, con sistema ETICS, compuesto por: panel rígido de poliestireno expandido con grafito, según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 120 mm de espesor, fijado al soporte con mortero, aplicado manualmente y fijaciones mecánicas con taco de expansión de polipropileno; capa de regularización de mortero, aplicado manualmente, armado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor y de 150 g/m² de masa superficial; capa de acabado de mortero acrílico, color marrón, sobre imprimación acrílica. Incluso perfiles de arranque de aluminio, perfiles para formación de goterones de PVC con malla, perfiles de cierre superior de aluminio, perfiles de esquina de PVC con malla, masilla selladora monocomponente y cordón de espuma de polietileno expandido de celdas cerradas para sellado de juntas.

3.5.2 Fachada ventilada

Rehabilitación energética de fachada de sistema LOUVELIA de fachada ventilada de cerámica extruida FAVEKER GA16, o similar, con panel de lana de roca, según UNE-EN 13162, de 120 mm de espesor.

Cerámica extruida con absorción de agua inferior al 0.5% y con tratamiento antibacteriano BLOKLINKER, de formato 1200x600x18 mm, color a definir por la D.F. sobre sistema de fijación oculto 502B según ETA 16/0645, consistente en ménsulas de retención y sustentación homologadas según ETA 16/0645 de aluminio extruido 6063T5 de e=3mm con Thermostop TH6 y TH12 de polipropileno e=4mm para rotura de puente térmico ménsula-muro. Perfiles verticales T acanalado de aluminio 6063T66 modelos PA-C y PA-L con perfiles EPDM de ajuste modelos PE-AC y PE-AL. Clips de fijación modelos C13S de calidad A2 para soporte de revestimiento. Conexión entre perfiles y ménsulas mediante tornillería auto-taladrante TA5.5X22 calidad A2, incluyendo cabeza lacada. Conexión entre perfiles y clips de fijación mediante tornillería auto-taladrante TA5,5x19 calidad A2 o bien remache DIN660 5X16, incluyendo cabeza lacada. Fijaciones a forjados de hormigón mediante anclajes expansivos modelo FEM8X92 calidad A4 certificados según EOTA clase 1.



Fijaciones a cerramiento de fábrica de ladrillo mediante fijaciones de poliamida modelo FPM10X80 calidad A2 (o bien fijación química FQM8X110 calidad A2 si el valor de diseño del Pull-Out es inferior a 0,9KN).

Aislamiento con panel semirrígido de lana de roca ROCKWOOL de doble densidad (100 y 40 kg/m³), no revestido, VENTIROCK DUO, según UNE-EN 13162, de 120 mm. de espesor(m²K)/W, conductividad térmica 0,034W/(mK), Euroclase de reacción al fuego A1 conforme a la norma EN13501-1 y resistencia a la humedad de hasta el 100%. Resistencia al paso del vapor de agua $\mu = 1$. Resistividad al flujo de aire $> 15 \text{ KPa} \cdot \text{s/m}^2$.

Incluye fijación mecánica EJOT para Ventirock Duo que se compone de 2 elementos, el vástago con diámetro de broca de 8 mm y profundidad de fijación 30 mm para distintos espesores de aislamiento y la arandela de diámetro 90 mm, común para todos los vástagos.

3.6 FORJADOS EN CONTACTO CON EL AIRE EXTERIOR

Rehabilitación energética de forjado plano. Sistema "ROCKWOOL". AISLAMIENTO TERMOACÚSTICO: panel rígido de lana de roca volcánica Rockfeu 520 "ROCKWOOL", según UNE-EN 13162, no revestido, de 120 mm de espesor, resistencia térmica 2,05 m²K/W, conductividad térmica 0,039 W/(mK), con fijaciones mecánicas.

FALSO TECHO: falso techo continuo adosado liso (12,5+27+27), constituido por: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y fijadas al forjado o elemento soporte con anclajes directos cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 500 mm y una capa de placas de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados.

REVESTIMIENTO: dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa. Incluso fijaciones, tornillería, banda autoadhesiva desolidarizante y accesorios de montaje.



3.7 **CARPINTERÍAS EXTERIORES**

Se sustituirán las carpinterías existentes por nuevos elementos de PVC, de las mismas dimensiones que las ventanas y puertas existentes. Colocando ventanas de PVC con triple vidrio en las estancias habitables y con doble vidrio en escaleras y almacén. En las ventanas que no tienen persiana se sustituirán las contraventanas de madera, por contraventanas de aluminio.

Las puertas de acceso se realizarán con perfilera de aluminio con rotura de puente térmico.

3.7.1 **Carpinterías en espacios habitables**

Carpintería de PVC, Cortizo serie A84, o similar, sistema abisagrado de 84 mm de profundidad de marco y 6 cámaras con prestaciones térmicas, U_f de 1,16 W/m²K, y capacidad de acristalamiento hasta 54 mm.

Doble junta de EPDM

Permeabilidad al aire (UNE-EN 12207): Clase 4

Estanqueidad al agua (UNE-EN 12208): Clase E1500

Resistencia al viento (UNE-EN 12210): Clase C5

Cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con accionamiento manual con cinta y recogedor.

Acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior; 44 mm de espesor total, con perfil continuo de neopreno en ambas caras.



Acabado superficial alcanzado mediante la laminación del perfil base con un film termosoldable de alta resistencia a la radiación solar, testado en banco de ensayo de envejecimiento acelerado.

3.7.2 Carpinterías en escaleras y almacenes

Carpintería de PVC, Cortizo serie A70, o similar, sistema abisagrado de 70 mm de profundidad de marco de canal 16 compuestas por perfiles de PVC con espesor de pared exterior de 2,8 mm (clasificación A según la norma UNE-EN 12608) y perfil para clima severo (clase S según la norma UNE-EN 12608). 6 cámaras interiores, tanto en marco como en hoja. Profundidad de 70 mm en marco y 80 MM en hoja.

Capacidad de acristalamiento de 40 mm. refuerzos interiores de acero galvanizado y juntas de EPDM.

Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 Clase 4

Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase E1500

Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 Clase C5

Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 6/18 aire/33.2 "SAINT GOBAIN", de 28 mm de espesor total, con perfil continuo de neopreno en ambas caras.

Acabado superficial alcanzado mediante la laminación del perfil base con un film termosoldable de alta resistencia a la radiación solar, testado en banco de ensayo de envejecimiento acelerado.

3.7.3 Contraventanas

Contraventana de lamas orientables sistema Cortizo Tamiz o similar, realizadas con perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5.

Marco y hoja con una profundidad de 47 mm. y 40 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio de 1,3 mm. en ventanas y 1,5 en puertas.

Resistencia a la carga de viento según Norma UNE-EN 13659:2004 Clase 5



Acabado lacado a definir en obra, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

3.8 **TERMINACIONES Y PINTURA**

Se rematará el trabajo de retiradas de carpinterías, con la aplicación de pintura plástica en paredes interiores. También se realizarán los trabajos de repasos necesarios en cajones de persianas, en las zonas afectadas por las obras.

En el exterior, se pintará las fachadas que no forman parte de la envolvente con pintura pétrea para exteriores. Concretamente la esquina del porche de entrada.

4 **SUPERFICIES**

No se modifica la superficie construida del edificio que, según datos del Catastro, es de 433 m².

Bien Inmueble	UNIDAD	Escal.	Planta	Puerta	Destino	Superf.(m ²)
310000000002114633LX	1		Bajo		CASA CONSISTORIAL	131,00
310000000002114634BM	2		Bajo		PORCHE	12,00
310000000002114635ZQ	3		1º		VIVIENDA	145,00
310000000002114636XW	4		2º		VIVIENDA	145,00

5 **ADECUACIÓN DE LOS TRABAJOS PROYECTADOS CON LAS BASES DE LA CONVOCATORIA.**

La Resolución 21E/2022, de 6 de mayo, del Director General de Administración Local y Despoblación, por la que se aprueba la distribución inicial de cuantías entre las diferentes líneas de inversión de Programación Local, los requisitos de selección y priorización y los modelos de documentación para las solicitudes de inclusión al Plan de Inversiones Locales, para el periodo de planificación



2023-2025, determina, en su Anexo 1, los requisitos de selección y priorización de las actuaciones propuestas.

La clasificación general de las actuaciones según el Grado de Necesidad, en relación con las Dotaciones municipales y concejiles, define como Inversiones Urgentes, entre otras, las siguientes:

–Inversiones de rehabilitación energética que supongan una importante reducción de consumos y emisiones en edificios muy poco eficientes con problemas graves de confort climático.

Por otro lado, clasifica como Inversiones necesarias a corto plazo, entre otras, las siguientes:

–Inversiones de rehabilitación energética que supongan una reducción de consumos y emisiones en edificios poco eficientes.

Por último, clasifica como Obras convenientes, entre otras, las siguientes:

–Inversiones aisladas para mejora de la envolvente térmica, o para la mejora eficiencia energética de las instalaciones de climatización, alumbrado o agua caliente sanitaria.

A la vista de este listado, resulta evidente que las actuaciones definidas en la presente memoria pueden ser calificadas como Inversiones urgentes, dado que se trata de un edificio con una demanda energética en calefacción G, con problemas de humedades y confort térmico. Tras la reforma se conseguirá una calificación global B y se limitará la demanda de calefacción en un 60%.

Los ahorros energéticos se justifican en la medida 1 de mejora del certificado energético del edificio que se adjunta en la documentación.

6 JUSTIFICACIÓN CTE

En este proyecto son de aplicación los siguientes Documentos Básicos (DB) del Código Técnico de la Edificación (CTE): DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad, DB HE Ahorro de Energía, DB SI Seguridad en caso de incendio y DB HS Salubridad.

Se justifican únicamente los puntos de aplicación.



6.1 DB SUA – SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

La barrera de protección de los huecos de ventanas estará formada por el antepecho existente y el paño fijo de las nuevas ventanas. Tendrá una altura superior a 1,10 m exigidos en el punto 3.2.1 del DB SUA y su diseño evitará que pueda ser escalable. Por lo tanto, CUMPLE.

6.2 DB HE – AHORRO DE ENERGÍA

Conforme a lo establecido en el punto 2 del apartado 2.2.2.1 del DB HE1, se limitará la demanda energética conjunta del edificio de manera que sea inferior a la del edificio de referencia puesto que se trata de obras de reforma en las que se renueva más del 25 % de la superficie de la envolvente térmica del edificio.

Este apartado se justifica como documento anexo en el presente proyecto.

6.3 DB SI – SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

En materia de seguridad contra incendios el DB SI2 regula en el punto 1 subapartado 4 la reacción al fuego de los materiales de fachada, que en el caso de los sistema SATE y fachada ventilada descritos en este proyecto no será superior a D-s3,d0. En este caso la reacción al fuego de los dos sistemas es B-s2d0, por lo tanto CUMPLE.

6.4 DB HS – SALUBRIDAD

6.4.1 Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la tabla 2.5 del CTE DB HS 1 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio. Estos parámetros se determinan de la siguiente forma:

- a) la zona pluviométrica de promedios se obtiene de la figura 2.4 del CTE DB HS 1 ;
- b) el grado de exposición al viento se obtiene en la tabla 2.6 del CTE DB HS 1 en función de la altura de coronación del edificio sobre el terreno, de la zona



eólica correspondiente al punto de ubicación, obtenida de la figura 2.5 del CTE DB HS 1 , y de la clase del entorno en el que está situado el edificio que será E0 cuando se trate de un terreno tipo I, II o III y E1 en los demás casos, según la clasificación establecida en el DB SE:

Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua en la dirección del viento de una extensión mínima de 5 km.

Terreno tipo II: Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia.

Terreno tipo III: Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados como árboles o construcciones pequeñas.

Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.

Terreno tipo V: Centros de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.

Cálculo de grado de impermeabilidad para fachadas:

Zona pluviométrica de promedios:	III
Altura de coronación del edificio sobre el terreno (m):	10,85
Zona eólica:	C
Tipo de terreno:	IV
Clase del entorno en el que está situado el edificio:	E1
Grado de exposición al viento:	V3
Grado de impermeabilidad mínimo exigido:	3

6.4.2 Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad se



obtienen en la tabla 2.7. del CTE DB HS 1. En algunos casos estas condiciones son únicas y en otros se presentan conjuntos optativos de condiciones.

REFERENCIA SATE	
Revestimiento exterior:	Sí
Fachada de una sola hoja:	Sí
Grado de impermeabilidad mínimo exigido:	3
Grado de impermeabilidad alcanzado:	5
Condiciones de la solución constructiva:	R1+B3+C2

R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1	El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes: • revestimientos continuos de las siguientes características: ◦ espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada; ◦ adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; ◦ permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; ◦ adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración; ◦ cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster. • revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características: ◦ de piezas menores de 300 mm de lado; ◦ fijación al soporte suficiente para garantizar su
-----------	--



	estabilidad; ○ disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero; ○ adaptación a los movimientos del soporte.
--	---

Está proyectado un revestimiento discontinuo con mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido $1000 < d < 1250$ de 20,0 mm de espesor.

B) Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B3	Debe disponerse una barrera de resistencia muy alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes: • una cámara de aire ventilada y un aislante no hidrófilo de las siguientes características: ○ la cámara debe disponerse por el lado exterior del aislante; ○ debe disponerse en la parte inferior de la cámara y cuando esta quede interrumpida, un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada a la misma (véase el apartado "Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles"); ○ el espesor de la cámara debe estar comprendido entre 3 y 10 cm; ○ deben disponerse aberturas de ventilación cuya área efectiva total sea como mínimo igual a 120 cm² por cada 10 m² de paño de fachada entre forjados repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior. Pueden utilizarse como aberturas rejillas, llagas desprovistas de mortero, juntas abiertas en los revestimientos discontinuos que tengan una anchura mayor que 5 mm u otra solución que produzca el mismo efecto. • revestimiento continuo de 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 suficiente 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, de forma que no se fisure 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.
--	---

Está proyectado un aislante no hidrófilo con MW Lana mineral [0.034 W/[mK]]

REFERENCIA FV12	
Revestimiento exterior:	Sí
Fachada de una sola hoja:	Sí
Grado de impermeabilidad mínimo exigido:	3
Grado de impermeabilidad alcanzado:	5
Condiciones de la solución constructiva:	R1+B3+C2

R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1	El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes: • revestimientos continuos de las siguientes características: ○ espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada; ○ adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; ○ permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; ○ adaptación a los movimientos del soporte y
-----------	---



	comportamiento aceptable frente a la fisuración; ○ cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster. • revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características: ○ de piezas menores de 300 mm de lado; ○ fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; ○ disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero; ○ adaptación a los movimientos del soporte.
--	--

Está proyectado un revestimiento discontinuo con plaqueta o baldosa de gres de 20,0 mm de espesor.

B) Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B3	Debe disponerse una barrera de resistencia muy alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes: • una cámara de aire ventilada y un aislante no hidrófilo de las siguientes características: ○ la cámara debe disponerse por el lado exterior del aislante; ○ debe disponerse en la parte inferior de la cámara y cuando esta quede interrumpida, un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada a la misma (véase el apartado "Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles"); ○ el espesor de la cámara debe estar comprendido entre 3 y 10 cm; ○ deben disponerse aberturas de ventilación cuya área efectiva total sea como mínimo igual a 120 cm² por cada 10 m² de paño de fachada entre forjados repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior. Pueden utilizarse como aberturas rejillas, llagas desprovistas de mortero, juntas abiertas en los revestimientos discontinuos que tengan una anchura mayor que 5 mm u otra solución que produzca el mismo
-----------	---



	efecto. • revestimiento continuo de 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 suficiente 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, de forma que no se fisure 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.
--	--

Está proyectado cámara de aire ligeramente ventilada vertical 2 cm y un aislante no hidrófilo con MW Lana mineral [0.034 W/[mK]]

6.4.3 Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

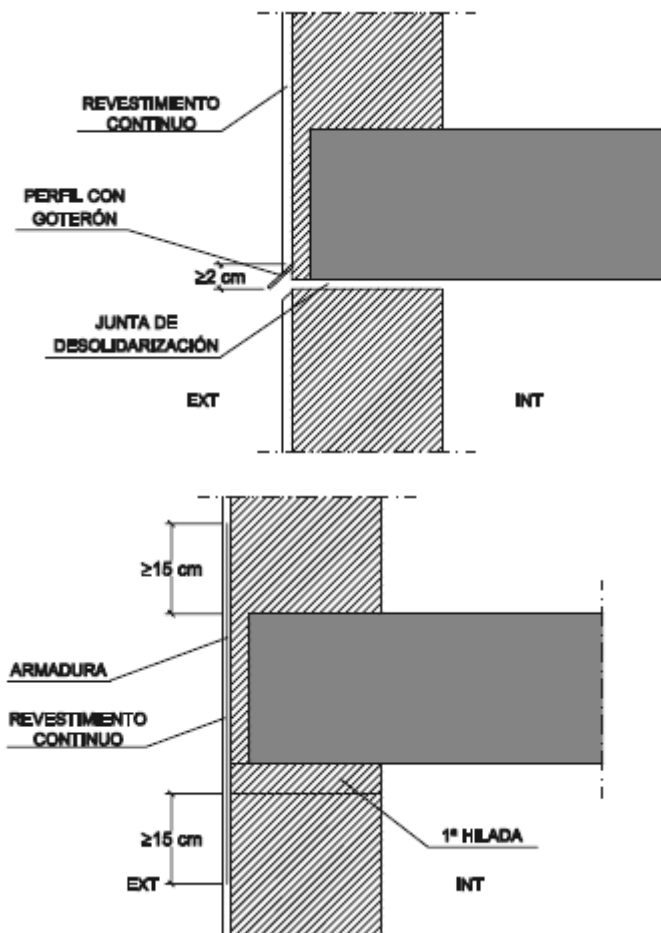
Encuentros de la fachada con los forjados

Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (Véase la siguiente figura):

a) disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;



b) 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.

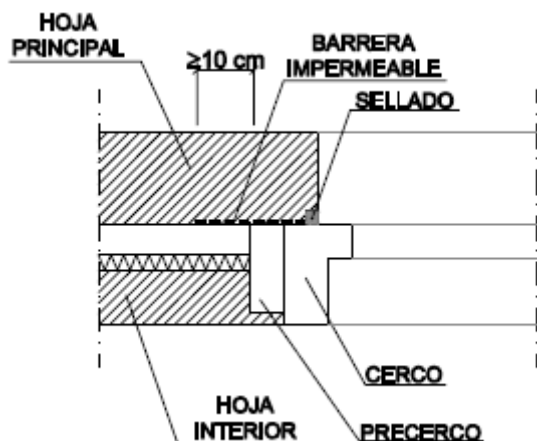


Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

Encuentro de la fachada con la carpintería

Con grado de impermeabilidad exigido igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, debe disponerse precerco y debe colocarse 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 siguiente figura).



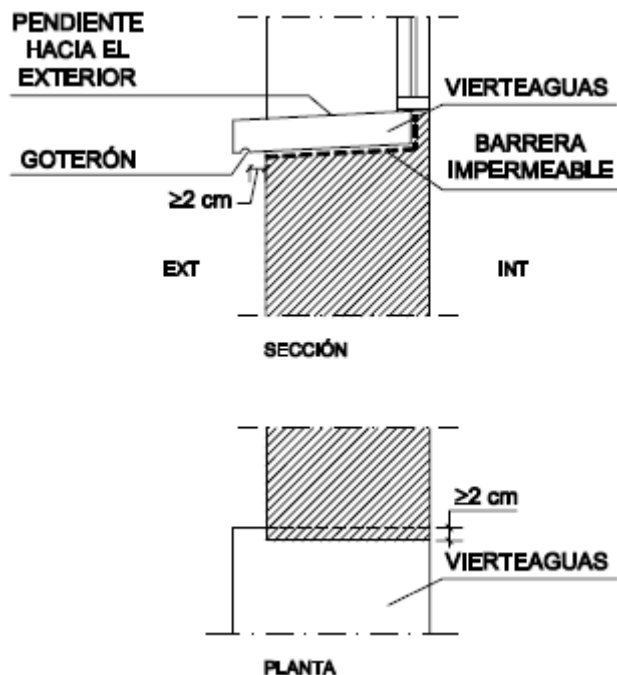


Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.

El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (Véase la siguiente figura).





La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Antepechos y remates superiores de las fachadas

Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.



Anclajes a la fachada

Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

7 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la Obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo ello contemplando los siguientes aspectos:

1.- El control de recepción de productos, equipos y sistemas

2.- El control de la ejecución de la obra

3.- El control de la obra terminada

Para ello:

A) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

B) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y



C) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

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

7.1 CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

7.1.1 Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará al Director de Ejecución de la Obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado



CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.1.2 Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

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

El Director de la Ejecución de la Obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.1.3 Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la Dirección Facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la Dirección Facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.



7.2 CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Durante la construcción, el Director de la Ejecución de la Obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos

constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las Entidades de Control de Calidad de la Edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

7.3 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, especificadas en el Pliego de Condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.



8 PLAZO Y PRESUPUESTO

8.1 PLAZO

El plazo estimado para la ejecución de las actuaciones descritas en este proyecto es de 6 semanas. No obstante el plazo de ejecución previsto en la contratación será de 4 meses, teniendo en cuenta que hay que hacer mediciones y encargar la fabricación de las carpinterías.

8.2 PRESUPUESTO DE OBRA

El Presupuesto de Ejecución Material del conjunto de trabajos proyectados es de 131.181,09 €.

El Presupuesto de Contrata del conjunto de trabajos proyectados, antes de impuestos, es de 152.170,07 €.

El Presupuesto de Contrata IVA incluido asciende a la cifra de 184.125,78 €.

Artajona a 23 de octubre de 2023



Fdo. Sergio Echarte Campión

Ingeniero Técnico Industrial, colegiado 2612



RESOLUCIÓN 21E/2022, de 6 de mayo, del Director General de Administración Local y Despoblación, por la que se aprueba la distribución inicial de cuantías entre las diferentes líneas de inversión de Programación Local, los requisitos de selección y priorización y los modelos de documentación para las solicitudes de inclusión al Plan de Inversiones Locales, para el periodo de planificación 2023-2025.



Ayuntamiento de Unzué
Untzueko Udala

**Proyecto: Rehabilitación energética del
Ayuntamiento de Unzué**

**CERTIFICADO ENERGÉTICO Y
JUSTIFICACIÓN HE1**



AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ CERTIFICADO ENERGÉTICO REHABILITACIÓN AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ

Plaza de Arizu, 1	16/10/2023
Unzué	Sergio Echarte Campión

AUTOR DEL ENCARGO

Se redacta el proyecto a petición de Ayuntamiento de Unzué con D.N.I. / C.I.F. 72707582N domicilio en Plaza de Arizu, 1, 31396 Unzué.



CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Certificado energético rehabilitación Ayuntamiento de Unzué		
Dirección	Plaza de Arizu, 1		
Municipio	Unzué	Código Postal	31396
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
Zona climática	E1	Año construcción	1900
Plantas sobre rasante	B+2	Plantas bajo rasante	0
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	Polígono 2, parcela urbana 1		

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	Sergio Echarte Campión	NIF/NIE	44620109V
Razón social		NIF	
Domicilio	C/ José María Jimeno Jurío, 17		
Municipio	Artajona	Código Postal	31140
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Navarra
e-mail:	sergioecharte@senaringenieros.es	Teléfono	680190725
Titulación habilitante según normativa vigente	Ingeniero Técnico Industrial		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	TeKton3D TK-CEEP Versión: 1.1.7.0, de fecha 16-oct-2023		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² ·año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ /m ² ·año]
< 64,62 A 64,62-105,01 B 105,01-161,55 C 161,55-210,02 D 210,02-258,49 E 258,49-323,11 F ≥ 323,11 G 102,92 B	< 14,68 A 14,68-23,85 B 23,85-36,69 C 36,69-47,70 D 47,70-58,70 E 58,70-73,38 F ≥ 73,38 G 20,45 B

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: 16/10/2023

Firma del técnico certificador: Sergio Echarte Campión

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:

Cód. Validación: 762F36A3PFAPCNXPY6SKY9J5C
Verificación: <https://unzué.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestión | Página 39 de 234

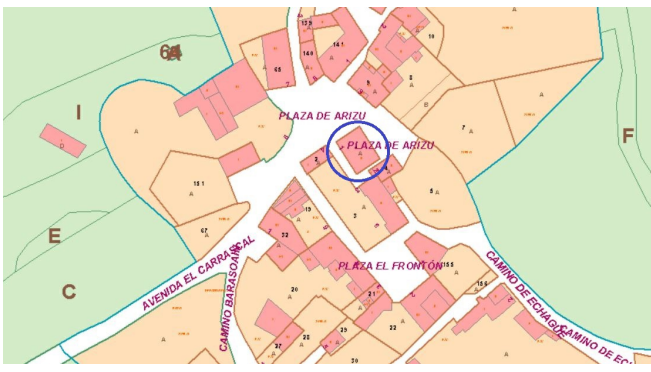


ANEXO I

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]	253,69
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
FA-001;FA-025;FA-018;FA-020;FA-009;FA-010;FA-013;FA-011;FA-008;FA-005;FA-002	Fachada	170,21	0,26	Usuario
PH-004;PH-003	ParticionInteriorHorizontal	26,64	2,11	Usuario
FA-019;FA-012	Fachada	8,50	0,26	Usuario
PH-005	ParticionInteriorHorizontal	10,31	0,24	Usuario
FA-016;FA-015;FA-006;FA-004	Fachada	81,41	0,25	Usuario
FA-017;FA-014;FA-007;FA-003	Fachada	67,10	0,26	Usuario
PH-002	ParticionInteriorHorizontal	66,82	2,11	Usuario
PV-007;PV-006	ParticionInteriorVertical	24,49	1,69	Usuario
PV-005	ParticionInteriorVertical	17,18	1,69	Usuario
PH-005	ParticionInteriorHorizontal	94,18	0,24	Usuario
PV-004;PV-003	ParticionInteriorVertical	20,05	1,69	Usuario
PH-006	ParticionInteriorHorizontal	1,98	0,23	Usuario
PH-006	ParticionInteriorHorizontal	13,97	0,23	Usuario
PH-006	Suelo	9,94	0,23	Usuario
PV-002;PV-001;PV-003	ParticionInteriorVertical	22,35	1,69	Usuario

Huecos y lucernarios



Nombre	Tipo	Superficie [m2]	Transmitancia [W/m2·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
PU-10	Hueco	1,87	2,20	0,06	Usuario	Usuario
PU-009	Hueco	1,68	1,80	0,05	Usuario	Usuario
PU-09	Hueco	1,68	1,80	0,05	Usuario	Usuario
PU-10A	Hueco	1,93	2,20	0,06	Usuario	Usuario
VE-07E	Hueco	2,25	1,06	0,22	Usuario	Usuario
VE-032	Hueco	1,42	1,06	0,22	Usuario	Usuario
VE-02A	Hueco	4,26	0,88	0,41	Usuario	Usuario
VE-04A	Hueco	1,10	0,88	0,41	Usuario	Usuario
VE-01A	Hueco	3,41	0,88	0,41	Usuario	Usuario
VE-06E	Hueco	2,50	1,06	0,22	Usuario	Usuario
VE-03	Hueco	0,45	1,06	0,22	Usuario	Usuario
VE-02NE	Hueco	5,68	0,88	0,41	Usuario	Usuario
VE-02SE	Hueco	8,52	0,88	0,41	Usuario	Usuario
VE-09SO	Hueco	9,42	0,88	0,41	Usuario	Usuario
VE-08SO	Hueco	5,71	0,88	0,41	Usuario	Usuario
VE-02E	Hueco	1,42	1,06	0,22	Usuario	Usuario
VE-024	Hueco	1,69	1,06	0,22	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Caldera gas 1	Caldera_Condensación	20,00	99,69	GasNatural	Usuario
Caldera gas 2	Caldera_Condensación	20,00	100,37	GasNatural	Usuario
Caldera gas ayuntamiento	Caldera_A.C.S. Convencional	24,00	91,57	GasNatural	Usuario
TOTALES					

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución para refrigeración	Equipo ideal refrigeración rendimiento constante	-	170,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES					

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	252,00
--	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Caldera gas 1	Caldera_Condensación	20,00	99,69	GasNatural	Usuario
Caldera gas 2	Caldera_Condensación	20,00	100,37	GasNatural	Usuario
Caldera gas ayuntamiento	Caldera_A.C.S. Convencional	24,00	91,57	GasNatural	Usuario

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre				
Tipo				
Zona asociada				
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]	Rendimiento estacional frío [%]	
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Control	

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Cód. Validación: 762F36A3PF0CAXPYBSKY9J5C
Verificación: <https://sede.aytovalencia.es/verificacion>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 41 de 234



Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
TOTALES			

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
TOTALES			0,00

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
Ayuntamiento	6,00	2,00	300,00	Usuario
Vivienda 1	10,00	4,00	250,00	Usuario
Vivienda 2	5,00	2,00	250,00	Usuario
TOTALES	21,00			

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

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Ayuntamiento	66,82	noresidencial-8h-baja
Vivienda 1	93,10	residencial-24h-baja
Vivienda 2	93,25	residencial-24h-baja

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final cubierto, en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
TOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0,00
TOTAL	0,00



ANEXO II

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	E1	Uso	EdificioUsoTerciario
----------------	----	-----	----------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
A B C D E F G 20,45 B	CALEFACCIÓN		ACS	
	Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² ·año]		Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² ·año]	
	10,54		4,55	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² ·año]		Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² ·año]	
Emisiones globales [kgCO ₂ /m ² ·año] ¹	0,53		4,83	

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 CO2 por consumo eléctrico	5,36	1.358,86
Emisiones CO2 por otros combustibles	15,09	3.829,15

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			
A B C D E F G 102,92 B	CALEFACCIÓN		ACS	
	Energía primaria calefacción [kWh/m ² ·año]		Energía primaria ACS [kWh/m ² ·año]	
	49,79		21,49	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Energía primaria refrigeración [kWh/m ² ·año]		Energía primaria iluminación [kWh/m ² ·año]	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m ² ·año] ¹	3,14		28,50	

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 [kWh/m ² ·año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² ·año]
A B C D E F G 49,54 C	A B C D E F G 2,73 A
Demanda de calefacción [kWh/m ² ·año]	Demanda de refrigeración [kWh/m ² ·año]

¹ 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. terciario: ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.



ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	20/9/2023
--	-----------

Se realiza visita al inmueble el 20/09/23 se hacen mediciones de superficies e inspección visual de puentes térmicos y estado de carpinterías. Se mide espesores de fachadas. Se mide el espesor de los vidrios y la cámara. Se comprueba estado de las instalaciones. Se realiza imágenes termográficas. Se consulta proyecto de reforma del edificio 1987



1 ANTECEDENTES

El presente documento justifica el cumplimiento de la exigencia básica HE1 Condiciones para el control de la demanda energética de acuerdo con el Documento Básico HE del Código Técnico de la Edificación aprobado por Real Decreto 732/2019 de 20 de diciembre, publicada en el BOE 27/diciembre/2019.

1.1 Objeto

El Código Técnico de la Edificación establece en su Artículo 15, Parte 2 que:

" Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limiten las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.

Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones. "

1.2 Ámbito de aplicación

Esta sección del CTE es de aplicación a este proyecto por tratarse de una reforma en un edificio existente, tal como se indica en el apartado 1 del DB-HE1:

" Esta Sección es de aplicación a:

- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes:
 - ampliaciones;
 - cambios de uso;
 - reformas. "

2 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En los siguientes apartados se justifica el cumplimiento de la exigencia básica de limitación de la demanda energética tal como se indica en el apartado 4 Justificación de la exigencia del DB – HE1.

2.1 Zona climática

Según la tabla 1 del Anejo B del DB-HE la zona climática correspondiente a la localidad de proyecto se determina en función de su capital de provincia y su altitud respecto al nivel del mar. Para cada provincia, se toma el clima correspondiente a la condición con la menor cota de comparación.

ZONA CLIMÁTICA					
Localidad	Altitud (m)	Desnivel (m)	Zona	T _{enero} (°C)	H _{enero} (%)
Pamplona	456,0	-	D1	4,5	80,0
Localidad de proyecto: Unzué	653,5	197,5	E1	2,5	92,0

2.2 Descripción del edificio

El modelado del edificio en el programa Tekton 3D versión: 1.7.92.8 se ha realizado conforme a las especificaciones descritas en el proyecto de ejecución del edificio y de acuerdo con los siguientes parámetros:

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL EDIFICIO	
Número de plantas sobre rasante:	3
m ² superficie útil:	253,69
Compacidad (m ³ Volumen/m ² Superficie envolvente):	2,36
Superficie de cerramientos opacos (m ²):	337,16
Superficie de huecos (m ²):	54,98
Longitud de puentes térmicos (m):	297,68

La subdivisión en zonas térmicas o espacios se ha realizado atendiendo a los criterios de orientación, tipos constructivos, condiciones de uso, etc... A continuación, se enumeran los espacios que forman parte del edificio:

Cód. Validación: 762F36A3PAPCNXPY6SKY9J5
Verificación: https://unzué.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 45 de 234



RELACIÓN DE ESPACIOS DEL EDIFICIO					
Referencia	Tipo de uso	Actividad	Unidad de uso	Superficie m ²	Altura m
Planta baja					
Ayuntamiento	Acondicionado	Plantas o zonas de oficinas	-	66,82	2,677
Escalera0	No habitable	Plantas o zonas de oficinas	-	12,16	2,665
Sala caldera	No habitable	Plantas o zonas de oficinas	-	14,48	2,677
Planta 1					
Escalera1	No habitable	Plantas o zonas de oficinas	-	10,13	2,502
Vivienda 1	Acondicionado	Plantas de vivienda	-	93,45	2,705
Planta 2					
Vivienda 2	Acondicionado	Plantas de vivienda	-	93,42	2,545
Escalera 2	No habitable	Plantas o zonas de oficinas	-	10,16	2,545

2.2.1 Envolvente térmica

Los parámetros térmicos de los elementos constructivos utilizados en el edificio se han calculado en función de las capas de materiales que los componen, utilizando los procedimientos descritos en el documento de apoyo DA DB-HE/1 “Cálculo de parámetros característicos de la envolvente”.

En el Anexo 1 se muestran los indicadores de calidad y parámetros descriptivos de la envolvente térmica del edificio para su evaluación energética y para la aplicación de este Documento Básico.

En los Anexos 2 y 3 están descritos los parámetros higrotérmicos de cada elemento constructivo, así como la descomposición en capas de los distintos materiales que los componen.

A continuación, se muestran los valores medios de las propiedades térmicas de los elementos que componen la envolvente del edificio:

ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO		
Transmitancia media (W/m ² ·°K):		Suelo
		0,23
		Muro fachada
		0,39
		Cubierta
		-
		Hueco
		0,92
Porcentaje acristalado (m ² hueco / m ² superficie construida sobre rasante):		16,2

HUECOS EN FACHADAS					
Orientación	Superficie cerramiento (m ²)	Superficie huecos (m ²)	Superficie total (m ²)	Porcentaje fachadas (%)	Porcentaje huecos (%)
N	170,2	19,1	189,3	50,5	10,1
E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE	67,1	10,2	77,3	20,6	13,2
SO	89,9	18,5	108,4	28,9	17,1

LUCERNARIOS			
Superficie cubiertas (m ²)	Superficie lucernarios (m ²)	Superficie total (m ²)	Porcentaje lucernarios (%)
0,0	0,0	0,0	0,0

2.2.2 Puentes térmicos

Los puentes térmicos lineales del edificio se caracterizan mediante su tipo, su transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos, y su longitud. El sistema dimensional utilizado se basa en las dimensiones medidas desde el interior de los espacios.

La transmitancia térmica lineal de los puentes térmicos se ha obtenido de acuerdo con los criterios expuestos en el documento de apoyo DA DB-HE/3 “Puentes térmicos”.

En el Anexo 4 se detallan las soluciones constructivas que se proyectan para cada uno de los tipos de puentes térmicos que se originan en el edificio. Estas soluciones han sido seleccionadas entre las que aparecen en el “Atlas de Puentes Térmicos” del citado Documento de Apoyo.

Para cada tipología se indica la longitud total presente en el edificio, así como el valor medio de la transmitancia térmica lineal.

3 VERIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

3.1 Limitación del coeficiente global de transmisión de calor

El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con distinto al residencial privado no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1:



Tipo de edificio	Compacidad V/A [m³/m²]	Zona climática de invierno	Valor límite Klim [W/m²K]
Cambios de uso. Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio	2,36	E	0,50

3.1.1 Cálculo del coeficiente global de transmisión de calor

Calculado a partir de las transmitancias térmicas y superficies de los elementos de la envolvente térmica y de un factor de ajuste:

Transmisión de calor a través de la envolvente térmica (huecos, opacos y puentes térmicos)

$$K = \sum_x b_{tr,x} \cdot [\sum_i A_{x,i} \cdot U_{x,i} + \sum_k l_{x,k} \cdot \psi_{x,k}] / \sum_x \sum_i b_{tr,x} \cdot A_x$$

dónde:

$b_{tr,x}$: factor de ajuste para los elementos de la envolvente. Su valor es 1 excepto para elementos en contacto con edificios o espacios adyacentes exteriores a la envolvente térmica, donde toma el valor 0;

$A_{x,i}$: área de intercambio del elemento de la envolvente térmica (m²)

$U_{x,i}$: transmitancia térmica del elemento de la envolvente térmica (W/m²K)

$l_{x,k}$: longitud del puente térmico (m)

$\psi_{x,k}$: transmitancia térmica lineal del puente térmico (W/mK)

COMPROBACIÓN DE LA TRANSMISIÓN MÁXIMA DE CALOR A TRAVÉS DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA	
Valor K (W/m²·K)	Valor K,lim (W/m²·K)
0,41	0,50

3.2 Limitación del control solar

El parámetro de control solar ($q_{sol;jul}$) de la envolvente térmica, para edificios con uso distinto al residencial privado, no superará el valor límite ($q_{sol;jul,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.2-HE1:

Uso	$q_{sol;jul}$
Otros usos	4,00

3.2.1 Cálculo del control solar de la envolvente térmica

Ganancias solares en el mes de julio con los dispositivos de sombra activados [kWh/mes]:

$$q_{sol;jul} = Q_{sol;jul} / A_{util} = \sum_k (F_{sh,obst} \cdot g_{gl;sh;wi} \cdot (1 - F_F) \cdot A_{w,p} \cdot H_{sol;jul}) / A_{util}$$

dónde:

$A_{w,p}$: área (proyectada) del hueco (m²)

F_F : fracción de marco del hueco (fracción)

$g_{gl;sh;wi}$: transmitancia total de energía solar del acristalamiento con el dispositivo de sombra móvil activado

$F_{sh;obst}$: factor reductor por sombreado por obstáculos externos, para el mes de julio (fracción)

$H_{sol;jul}$: irradiación solar media acumulada del mes de julio (kWh/m²·mes)

A_{util} : Superficie útil de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica.

COMPROBACIÓN DEL CONTROL SOLAR DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA	
Valor $q_{sol;jul}$ (kWh/m²·mes)	Valor $q_{sol;jul, lim}$ (kWh/m²·mes)
0,59	4,00

3.3 Valor límite de la relación del cambio de aire con una presión de 50 Pa

No procede

3.4 Limitación de descompensaciones

Cada elemento que forme parte de la envolvente térmica del edificio debe cumplir con unos valores que aseguren la calidad mínima de la envolvente térmica y eviten descompensaciones en la calidad térmica de los espacios del edificio.

- La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (Ulim) de la tabla 3.1.1.a-HE.
- La transmitancia térmica de las particiones interiores no superará el valor de la tabla 3.2-HE1, en función del uso asignado a las distintas unidades de uso que delimiten.

La siguiente tabla justifica el cumplimiento de estas exigencias mostrando los valores máximos admisibles de transmitancia y de la permeabilidad, frente a los valores definidos en el proyecto.



LIMITACIÓN DE DESCOMPENSACIONES		
Parámetro	U máxima W/(m²·K)	U proyecto W/(m²·K)
Transmitancia térmica de muros y suelos en contacto con el aire exterior [W/m²·K]	0,37	0,00
Transmitancia térmica de cubiertas en contacto con el aire exterior [W/m²·K]	0,33	0,00
Transmitancia térmica de muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno [W/m²·K]	0,59	0,00
Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica [W/m²·K]		
Transmitancia térmica de huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana)(*) [W/m²·K]	1,80	0,00
Transmitancia térmica de puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50% [W/m²·K]	5,70	0,00
Permeabilidad al aire de huecos(**) [m³/h·m²]	9,00	0,00
Transmitancia térmica límite de particiones horizontales y verticales cuando delimiten unidades de distinto uso, zonas comunes, y medianerías [W/m²·K]	0,70	-
Transmitancia térmica límite de particiones horizontales cuando delimiten unidades del mismo uso [W/m²·K]	1,00	-
Transmitancia térmica límite de particiones verticales cuando delimiten unidades del mismo uso [W/m²·K]	1,00	-

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

(**) La permeabilidad de las carpinterías indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa.

3.5 Limitación de condensaciones

Se deben limitar los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

En el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. Además, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual no será superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

El procedimiento de cálculo seguido para verificar esta exigencia es el descrito en el documento de apoyo DA DB-HE / 2 "Comprobación de limitación de condensaciones superficiales e intersticiales en los cerramientos".

Se adjunta a continuación la Ficha justificativa de conformidad de condensaciones superficiales e intersticiales:

LIMITACIÓN DE CONDENSACIONES SUPERFICIALES E INTERSTICIALES												
Tipos	C. superficiales		C. intersticiales									
	$f_{Rsi} \geq f_{Rmin}$		$P_n \leq P_{sat,n}$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9
SATE	f_{Rsi}	0,0000	$P_{sat,n}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	f_{Rmin}	0,0000	P_n	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FORCUBINS	f_{Rsi}	0,0000	$P_{sat,n}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	f_{Rmin}	0,0000	P_n	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FV12	f_{Rsi}	0,0000	$P_{sat,n}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	f_{Rmin}	0,0000	P_n	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4 CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

4.1 Características exigibles a los productos

Los edificios se caracterizan térmicamente a través de las propiedades higrotérmicas de los productos de construcción que componen su envolvente térmica. Cabe distinguir entre los productos para los muros y la parte ciega de las cubiertas, de los productos para los huecos y lucernarios.

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

En el pliego de condiciones del proyecto se detallan las características higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del edificio, excepto si éstos están recogidos en los Documentos Reconocidos. Los Anexos incluyen la relación de elementos constructivos y materiales utilizados en el proyecto.

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

Son las expresadas mediante los parámetros característicos de acuerdo con lo indicado en el apartado 3 del Documento Básico HE.

El cálculo de estos parámetros figura en los Anexos del proyecto. En el pliego de condiciones del proyecto se consignan los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores.

4.3 Control de recepción en obra de productos



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

Debe comprobarse que los productos recibidos:

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

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 5.5 de la Parte I del CTE.

5 ANEXO 1. PARÁMETROS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA

Cálculo de indicadores de calidad y parámetros descriptivos de la envolvente térmica de los edificios para su evaluación energética y para la aplicación del CTE DB-HE (2019)

5.1 Transmitancia térmica global (K)

Transmisión de calor a través de la envolvente térmica (huecos, opacos y puentes térmicos)

$$H_{tr,adj} \approx \sum_x b_{tr,x} \cdot (\sum_i A_{x,i} \cdot U_{x,i} \text{ (huecos + opacos)} + \sum_k l_{x,k} \cdot \psi_{x,k} \text{ (Pts)}) =$$

$$58,25 \text{ W/K (huecos)} + 86,85 \text{ W/K (opacos)} + 18,39 \text{ W/K (Pts)} = 163,49 \text{ W/K}$$

Siendo:

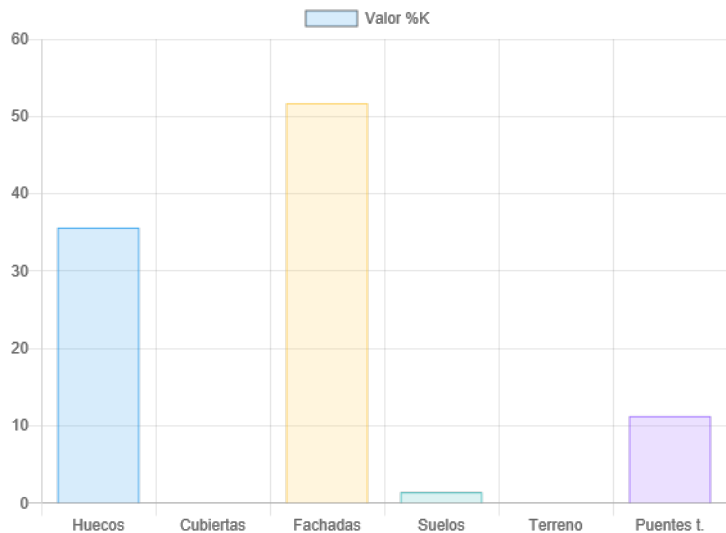
- b_{tr,x}*: Factor de ajuste para los elementos de la envolvente (0,1).
- A_{x,i}*: Área de intercambio del elementos de la envolvente considerado (m²).
- U_{x,i}*: Transmitancia térmica del elementos de la envolvente térmica considerado (W/m².K).
- l_{x,k}*: Longitud del puente térmico considerado (m)
- ψ_{x,k}*: Transmitancia térmica lineal del puente térmico (W/m.K).
- Pts*: Puentes térmicos lineales.

Superficie de intercambio de la envolvente térmica

$$\sum A = \sum b_{tr,x} \cdot A_x = 54,98 \text{ m}^2 \text{ (huecos)} + 337,16 \text{ m}^2 \text{ (opacos)} = 392,14 \text{ m}^2$$

Valor del indicador:

$$K= H_{tr,adj} / \sum A \approx 163,49 / 392,14 \text{ m}^2 = \mathbf{0,42 \text{ W/m}^2\cdot K}$$



Elemento	A o L (m ² o m)	A · U o $\Psi \cdot L$ (W / K)	U o Ψ media (W / m ² K)	ΔK (W / m ² K)	K (%)
Huecos	54,98	58,25	1,06	0,15	35,63
Opacos	337,16	86,85	0,26	0,22	53,12
Cubiertas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fachadas	327,22	84,57	0,26	0,22	51,73
Suelos	9,94	2,28	0,23	0,01	1,40
Cerramientos en contacto con el terreno	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Puentes térmicos	297,68	18,39	0,06	0,05	11,25
FF.G1.01 Forjado no interrumpe el aislamiento	75,21	8,34	0,11	0,02	5,19
ES.G2.01 Esquinas entrantes	3,00	-0,23	-0,08	0,00	-0,14
ES.G1.01 Esquinas salientes	37,74	2,10	0,06	0,01	1,31
HJ.G1.01 Continuidad entre aislamiento de fachada y carpintería	109,02	3,35	0,03	0,01	2,09
HD.G1.03 Fachadas de doble hoja	11,76	1,04	0,09	0,00	0,65
HA.G1.04 Continuidad entre el aislamiento de muro y la carpintería	36,36	2,91	0,08	0,01	1,81
HC.G1.02 De madera o PVC, con aislamiento y cámara ligeramente ventilada	24,60	0,88	0,04	0,00	0,55

5.2 Control solar de los huecos ($q_{sol;jul}$)

Ganancias solares en el mes de julio con los dispositivos de sombra activados

$$Q_{sol;jul} = \sum_k (F_{sh,obst} \cdot g_{gl;sh;wi} \cdot (1 - FF) \cdot A_{w,p} \cdot H_{sol;jul}) = 149,84 \text{ kWh}$$

Superficie útil

$$A_{util} = 253,69 \text{ m}^2$$

Valor del indicador:

$$q_{sol;jul} = Q_{sol;jul} / A_{util} = 149,84 \text{ kWh} / 253,69 \text{ m}^2 = 0,59 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{mes}$$

Siendo:

$Q_{sol;jul}$: Ganancia solar del mes de julio (kWh)

$F_{sh,obst}$: Factor de sombra por obstáculos externos.

$g_{gl;sh;wi}$: Transmitancia total de energía solar de hueco con dispositivo de sombra móvil.

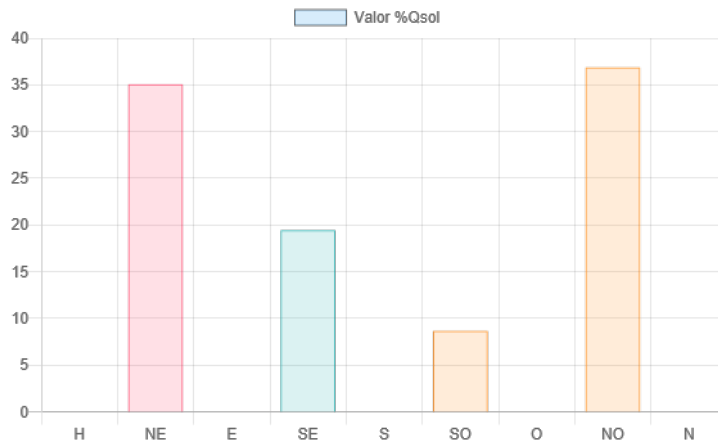
FF: Fracción de marco del hueco.

$A_{w,p}$: Superficie del hueco (m^2)

$H_{sol;jul}$: Radiación solar media acumulada en el mes de julio. (kWh/m^2)

A_{util} : Superficie útil de los espacios incluidos en la envolvente térmica (m^2)

$q_{sol;jul}$: Control solar de la envolvente térmica ($\text{kWh/m}^2 \cdot \text{mes}$)



Orientación	$A_{w,p;orient}$ (m ²)	$H_{sol;jul;orient}$ (kWh/m ² ·mes)	$Q_{sol;jul;orient}$ (kWh/mes)	$\Delta q_{sol;jul}$ (kWh/m ² ·mes)	$q_{sol;jul}$ (%)
NE	14.33	88.95	52.50	0.21	35.08
SE	12.08	106.34	29.12	0.11	19.45
SO	22.15	101.16	13.01	0.05	8.69
NO	6.43	82.58	55.21	0.22	36.89

5.3 Detalle por componentes

5.3.1 Huecos



HUECOS DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA								
Descripción	Orientación	$A_{w,p}$ m^2	U $W/m^2 \cdot ^\circ C$	F_F	$g_{gl; sh; wi}$	$F_{sh; obst}$	$H_{sol; jul}$ kWh/m^2	Ganancias $_{jul}$ kWh/m^2
VE-07E;PVCDB	NO	2,25	1,060	0,40	0,24	0,99	82,58	11,83
VE-032;PVCDB	NE	1,42	1,060	0,40	0,24	1,00	88,95	12,93
PU-10;PUERTA/PVC/2CAM	SE	1,87	2,200	1,00	0,00	0,66	106,34	0,00
VE-02A;PVCTR	NE	1,42	0,880	0,40	0,02	0,91	88,95	0,94
VE-02A;PVCTR	NE	1,42	0,880	0,40	0,02	0,91	88,95	0,94
VE-02A;PVCTR	NE	1,42	0,880	0,40	0,02	0,91	88,95	0,94
VE-04A;PVCTR	NE	0,55	0,880	0,40	0,02	0,90	88,95	0,93
VE-04A;PVCTR	NE	0,55	0,880	0,40	0,02	0,90	88,95	0,93
PU-009;PUERTA/PVC/3CAM	NO	1,68	1,800	1,00	0,00	1,00	82,58	0,00
VE-01A;PVCTR	SO	1,70	0,880	0,40	0,02	0,61	101,16	0,71
VE-01A;PVCTR	SO	1,70	0,880	0,40	0,02	0,60	101,16	0,71
VE-06E;PVCDB	NO	1,25	1,060	0,40	0,24	0,99	82,58	11,87
VE-03;PVCDB	NE	0,45	1,060	0,40	0,24	0,87	88,95	11,25
PU-09;PUERTA/PVC/3CAM	SO	1,68	1,800	1,00	0,00	1,00	101,16	0,00
VE-02NE;PVCTR	NE	1,42	0,880	0,40	0,02	0,97	88,95	1,00
VE-02NE;PVCTR	NE	1,42	0,880	0,40	0,02	0,97	88,95	1,00
VE-02SE;PVCTR	SE	1,42	0,880	0,40	0,02	0,60	106,34	0,74
VE-02SE;PVCTR	SE	1,42	0,880	0,40	0,02	0,60	106,34	0,74
VE-02SE;PVCTR	SE	1,42	0,880	0,40	0,02	0,60	106,34	0,74
VE-09SO;PVCTR	SO	2,35	0,880	0,40	0,02	0,62	101,16	0,73
VE-08SO;PVCTR	SO	1,43	0,880	0,40	0,02	0,68	101,16	0,80
VE-08SO;PVCTR	SO	1,43	0,880	0,40	0,02	0,67	101,16	0,78
VE-09SO;PVCTR	SO	2,35	0,880	0,40	0,02	0,60	101,16	0,70
VE-02SE;PVCTR	SE	1,42	0,880	0,40	0,02	0,66	106,34	0,82
VE-02SE;PVCTR	SE	1,42	0,880	0,40	0,02	0,66	106,34	0,82
VE-02SE;PVCTR	SE	1,42	0,880	0,40	0,02	0,66	106,34	0,82
VE-02NE;PVCTR	NE	1,42	0,880	0,40	0,02	1,00	88,95	1,03
VE-02NE;PVCTR	NE	1,42	0,880	0,40	0,02	1,00	88,95	1,03
VE-08SO;PVCTR	SO	1,43	0,880	0,40	0,02	0,64	101,16	0,75
VE-08SO;PVCTR	SO	1,43	0,880	0,40	0,02	0,69	101,16	0,81
VE-09SO;PVCTR	SO	2,35	0,880	0,40	0,02	0,45	101,16	0,52
VE-09SO;PVCTR	SO	2,35	0,880	0,40	0,02	0,54	101,16	0,63
VE-06E;PVCDB	NO	1,25	1,060	0,40	0,24	0,92	82,58	11,00
VE-02E;PVCDB	NE	1,42	1,060	0,40	0,24	1,00	88,95	12,86
PU-10A;PUERTA/PVC/2CAM	SO	1,93	2,200	1,00	0,00	0,66	101,16	0,00
VE-024;PVCDB	SE	1,69	1,060	0,40	0,32	0,66	106,34	13,33
$\Sigma A = 54,98 \text{ m}^2$								
$\Sigma A \cdot U = 58,25 \text{ W/K}$								

$A_{w,p}$: área (proyectada) del hueco m^2

U : transmitancia térmica del hueco $W/m^2 \cdot ^\circ C$

F_F : fracción de marco del hueco (fracción)

$g_{gl; sh; wi}$: transmitancia total de energía solar del acristalamiento con el dispositivo de sombra móvil activado

$F_{sh; obst}$: factor reductor por sombreado por obstáculos externos, para el mes de julio (fracción)

$H_{sol; jul}$: valores de irradiación solar media acumulada en el mes de julio según el DA DB-HE/1 (Enero de 2020)

Ganancias $_{jul}$: energía solar incidente por unidad de superficie

5.3.2 Opacos

ELEMENTOS OPACOS DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA					
Descripción	A (m^2)	Orientación	U $(W/m^2 \cdot ^\circ C)$	Factor b	Tipo
SATE	170,21	N	0,260	1	Muro Exterior
ANTERIOR1979.PH	26,64	H	2,066	0	Separación no habitable
SATE	8,50	SO	0,260	1	Muro Exterior
FORCUBINS	10,31	H	0,244	0	Separación no habitable
FV12	81,41	SO	0,253	1	Muro Exterior
SATE	67,10	SE	0,260	1	Muro Exterior
ANTERIOR1979.PH	66,82	H	0,337	0	Separación no habitable
TABIQUE.F4	24,49	-	0,896	0	Separación no habitable
TABIQUE.F4	17,18	-	0,635	0	Separación no habitable
FORCUBINS	94,18	H	0,226	0	Separación no habitable
TABIQUE.F4	20,05	-	0,460	0	Separación no habitable
APE2019.SOL.E.ZONA.E	1,98	H	0,218	0	Separación no habitable
APE2019.SOL.E.ZONA.E	13,97	H	0,214	0	Separación no habitable
APE2019.SOL.E.ZONA.E	9,94	H	0,230	1	Suelos
TABIQUE.F4	22,35	-	0,426	0	Separación no habitable
$\Sigma b_{tr,x} \cdot A_x = 337,16 \text{ m}^2$					
$\Sigma b_{tr,x} \cdot \Sigma A_i \cdot U_i = 86,85 \text{ W/K}$					

A : área del elemento opaco m^2

U : transmitancia térmica del elemento opaco $W/m^2 \cdot ^\circ C$

5.3.3 Puentes Térmicos



PUENTES TÉRMICOS DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA		
Descripción	Longitud (m)	ψ (W / m·K)
FF.G1.01 Forjado no interrumpe el aislamiento	75,21	0,111
ES.G2.01 Esquinas entrantes	3,00	-0,077
ES.G1.01 Esquinas salientes	37,74	0,056
HJ.G1.01 Continuidad entre aislamiento de fachada y carpintería	109,02	0,031
HD.G1.03 Fachadas de doble hoja	11,76	0,088
HA.G1.04 Continuidad entre el aislamiento de muro y la carpintería	36,36	0,080
HC.G1.02 De madera o PVC, con aislamiento y cámara ligeramente ventilada	24,60	0,036
$\Sigma L = 297,684 \text{ m}$		
$\Sigma L \cdot \psi = 18,39 \text{ W/K}$		

ψ : transmitancia térmica lineal del puente térmico ($\text{W/m}\cdot\text{K}$)

6.1 Cubiertas, forjados y soleras

ANTERIOR1979.CUB.I

Cubierta inclinada para cualquier zona y anterior a NBE CT-79 (valores orientativos)

INFERIOR

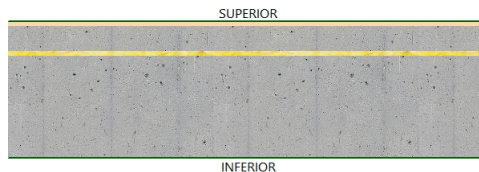
Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)	μ _n
1	Teja de arcilla cocida	2,00	40,0	0,0200	1,0000	30
2	Cámara de aire ligeramente ventilada horizontal 10 cm	10,00	0,0	0,0900	1,1111	0
3	Hormigón armado d > 2500	23,50	611,0	0,0940	2,5000	80
4	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	2,00	23,0	0,0351	0,5700	6
	TOTAL	37,50	674,0	0,2391		

U_{extasc} = 2,6379 W/m²·K
U_{extdes} = 2,2267 W/m²·K

ANTERIOR1979.PH						
Forjados en contacto con el aire exterior y con espacios no habitables para cualquier zona. Anterior a NBE CT-79 (valores orientativos)						
Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)	μn
1	Azulejo cerámico	2,00	46,0	0,0154	1,3000	1E+030
2	Hormigón con áridos ligeros 1600 < d < 1800	5,00	85,0	0,0435	1,1500	3E+030
3	FU Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	25,00	332,5	0,1890	1,3230	8E+030
4	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1,50	17,3	0,0263	0,5700	6E+030
	TOTAL	33,50	480,8	0,2741		
Función del elemento constructivo					Sup. (m²)	U _{máx} (W/m²·K)
Suelo en contacto con espacios no habitables					93,46	2,065
Suelo en contacto con espacios habitables					93,42	1,628
Techo en contacto con espacios habitables					93,42	2,109

ANTERIOR1979.SOL

Forjados en contacto con terreno para cualquier zona. Anterior a NBE CT-79 (valores orientativos)

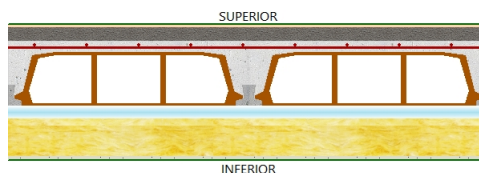


Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)	μ _n
1	Azulejo cerámico	2,00	46,0	0,0154	1,3000	1E+030
2	Hormigón con áridos ligeros 1600 < d < 1800	10,00	170,0	0,0870	1,1500	60
3	XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	1,79	0,7	0,5265	0,0340	100
4	Hormigón armado d > 2500	40,00	1040,0	0,1600	2,5000	80
TOTAL		53,79	1256,7	0,7888		

Uextasc = 1,0766 W/m²·K
 Uextdes = 1,0012 W/m²·K
 Uintasc = 1,0113 W/m²·K
 Uintdes = 0,8859 W/m²·K

APE2019.SOL.E.ZONA.E

Forjados en contacto con el aire exterior para zona E según CTE DB-HE1 2019 Apéndice E (valores orientativos)



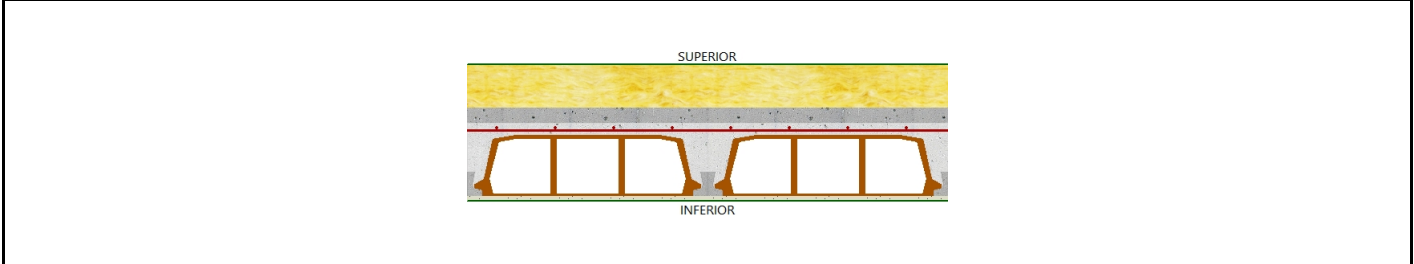
Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)	μ _n
1	Plaqueta o baldosa cerámica	1,50	30,0	0,0150	1,0000	30
2	Mortero de áridos ligeros [vermiculita, perlita]	5,00	45,0	0,1220	0,4100	10
3	FU Entrevigado cerámico -Canto 250 mm	25,00	305,0	0,2753	0,9080	10
4	Cámara de aire sin ventilar horizontal 5 cm	5,00	0,0	0,1600	0,3125	0
5	Polietileno alta densidad [HDPE]	0,10	1,0	0,0020	0,5000	1E+005
6	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	14,20	5,7	3,5062	0,0405	1
7	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,50	12,4	0,0600	0,2500	4
TOTAL		52,30	399,1	4,1405		

Función del elemento constructivo					Sup. (m²)	U _{máx} (W/m²·K)
Techo en contacto con espacios habitables					67,56	0,2304
Suelo en contacto con espacios habitables					67,56	0,2232
Suelo en contacto con espacios no habitables					15,96	0,2184
Suelo en contacto con el aire exterior					9,94	0,2299

Cód. Validación: 762F36A3PFAPCNXPY6SKY9J5C
 Verificación: <https://luzque.sedelectronica.es/>
 Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 53 de 234



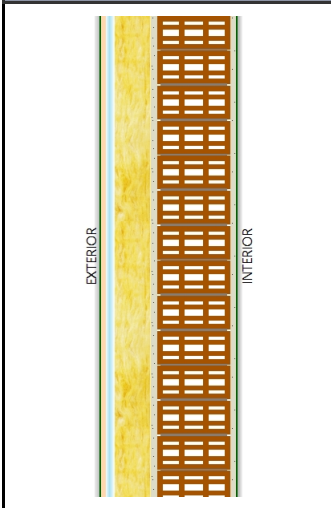
Entrevigado cerámico 30 cm con inyección de lana de roca
--



Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)	μ _n
1	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	15,00	6,0	3,7037	0,0405	1
2	Hormigón con áridos ligeros 1600 < d < 1800	5,00	85,0	0,0435	1,1500	60
3	FU Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	25,00	332,5	0,1890	1,3230	80
4	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1,50	17,3	0,0263	0,5700	6
	TOTAL	46,50	440,8	3,9625		
Función del elemento constructivo					Sup. (m²)	U_{máx} (W/m²·K)
Techo en contacto con espacios no habitables					104,49	0,2438

6.2 Muros, fachadas y particiones verticales

FV12



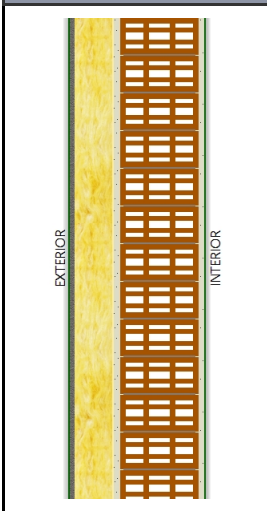
Revestimiento con muro cortina de 12 cm. de aislamiento sobre muro existente.

Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)	μ _n
1	Plaqueta o baldosa de gres	2,00	50,0	0,0087	2,3000	30
2	Cámara de aire ligeramente ventilada vertical 2 cm	3,00	0,0	0,1275	0,2353	0
3	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	12,00	4,8	2,9630	0,0405	1
4	Butadieno	0,50	4,9	0,0200	0,2500	1E+005
5	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	2,00	23,0	0,0351	0,5700	6
6	Tabicón de LH triple [100 mm < E < 110 mm]	25,00	230,0	0,5855	0,4270	10
7	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	2,00	23,0	0,0351	0,5700	6
	TOTAL	46.50	335.7	3.7748		

Función del elemento constructivo	Sup. (m ²)	U _{máx} (W/m ² .K)
-----------------------------------	---------------------------	---

Muro en contacto con el aire exterior	81,41	0,2535
---------------------------------------	-------	--------

SATE

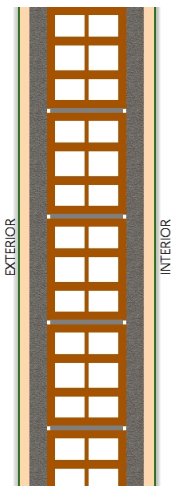


Revestimiento con muro cortina de 12 cm. de aislamiento sobre muro existente.

Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)	μ _n
1	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2,00	22,5	0,0364	0,5500	10
2	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	12,00	4,8	2,9630	0,0405	1
3	Butadieno	0,50	4,9	0,0200	0,2500	1E+005
4	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	2,00	23,0	0,0351	0,5700	6
5	Tabicón de LH triple [100 mm < E < 110 mm]	25,00	230,0	0,5855	0,4270	0
6	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	2,00	23,0	0,0351	0,5700	6
	TOTAL	43,50	308,2	3,6750		

Función del elemento constructivo	Sup. (m²)	U _{max} (W/m²K)
Muro en contacto con el aire exterior	245,81	0,26



TABIQUE.F4							
EXTERIOR  INTERIOR	Tabicón ladrillo hueco doble 9 cm ambas caras alicatadas						
	Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)	μ _n
	1	Azulejo cerámico	1,20	27,6	0,0092	1,3000	1E+030
	2	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2,00	22,5	0,0364	0,5500	10
	3	Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	9,00	83,7	0,2400	0,3750	10
	4	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2,00	22,5	0,0364	0,5500	10
	5	Azulejo cerámico	1,20	27,6	0,0092	1,3000	1E+030
	TOTAL		15,40	183,9	0,3312		
	Función del elemento constructivo					Sup. (m²)	U _{máx} (W/m²·K)
	Muro en contacto con espacios no habitables					84,08	0,8965

7 ANEXO 3. DETALLES DE ELEMENTOS HUECO

7.1 Características de las puertas y ventanas

PUERTA/PVC/2CAM	
Puerta PVC dos cámaras	
MARCO: VER_PVC dos cámaras	
Transmitancia térmica del marco $U_{H,m}$ (W/m²·°C)	2,20
Permeabilidad (m³/h m²)	9,00
Absortividad	0,70
ACRISTALAMIENTO: Sin vidrio	
Transmitancia térmica del acristalamiento $U_{H,v}$ (W/m²·°C)	-
Factor solar a incidencia normal	-
Porcentaje acristalado (%)	-
PROPIEDADES TÉRMICAS	
Transmitancia térmica total del hueco U_H (W/m²·°C) =	2,20
Transmitancia térmica del marco equivalente U_{Me} (W/m²·°C) =	2,20
Porcentaje incremento transmitancia por intercalarios y opacos ΔU_{io} (%) =	0,00
Factor solar modificado del hueco F_s =	0,06
PUERTA/PVC/3CAM	
Puerta PVC tres cámaras	
MARCO: VER_PVC tres cámaras	
Transmitancia térmica del marco $U_{H,m}$ (W/m²·°C)	1,80
Permeabilidad (m³/h m²)	9,00
Absortividad	0,70
ACRISTALAMIENTO: Sin vidrio	
Transmitancia térmica del acristalamiento $U_{H,v}$ (W/m²·°C)	-
Factor solar a incidencia normal	-
Porcentaje acristalado (%)	-
PROPIEDADES TÉRMICAS	
Transmitancia térmica total del hueco U_H (W/m²·°C) =	1,80
Transmitancia térmica del marco equivalente U_{Me} (W/m²·°C) =	1,80
Porcentaje incremento transmitancia por intercalarios y opacos ΔU_{io} (%) =	0,00
Factor solar modificado del hueco F_s =	0,05

Cód. Validación: 762F36A39FAPCXPV68KY915C
Verificación: https://luzque.es/electronica/es/...
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 55 de 234

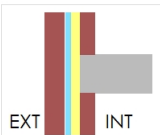
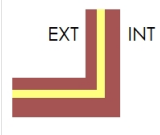
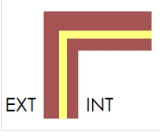
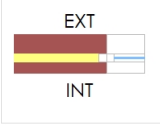
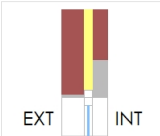
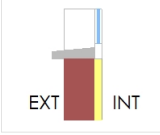
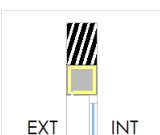


PVCDB	
Ventana de marco de PVC de U1 y doble vidrio	
MARCO: Marco de PVC con cinco cámaras y transmitancia 1	
Transmitancia térmica del marco $U_{H,m}$ (W/m ² .°C)	1,00
Permeabilidad (m ³ /h m ²)	3,00
Absortividad	0,70
ACRISTALAMIENTO: Doble acristalamiento para ahorro energético con control solar	
Transmitancia térmica del acristalamiento $U_{H,v}$ (W/m ² .°C)	1,10
Factor solar a incidencia normal	0,35
Porcentaje acristalado (%)	60,00
PROPIEDADES TÉRMICAS	
Transmitancia térmica total del hueco U_H (W/m ² .°C) =	1,06
Transmitancia térmica del marco equivalente U_{Me} (W/m ² .°C) =	1,00
Porcentaje incremento transmitancia por intercalarios y opacos ΔU_{io} (%) =	0,00
Factor solar modificado del hueco F_s =	0,22

PVCTR	
Ventana de marco de PVC de U1 y triple vidrio de U 0,8	
MARCO: Marco de PVC con cinco cámaras y transmitancia 1	
Transmitancia térmica del marco $U_{H,m}$ (W/m ² .°C)	1,00
Permeabilidad (m ³ /h m ²)	3,00
Absortividad	0,70
ACRISTALAMIENTO: Triple acristalamiento aislante térmico y acústico 6/15/4/15/4	
Transmitancia térmica del acristalamiento $U_{H,v}$ (W/m ² .°C)	0,80
Factor solar a incidencia normal	0,67
Porcentaje acristalado (%)	60,00
PROPIEDADES TÉRMICAS	
Transmitancia térmica total del hueco U_H (W/m ² .°C) =	0,88
Transmitancia térmica del marco equivalente U_{Me} (W/m ² .°C) =	1,00
Porcentaje incremento transmitancia por intercalarios y opacos ΔU_{io} (%) =	0,00
Factor solar modificado del hueco F_s =	0,41

8 ANEXO 4. DETALLES DE PUENTES TÉRMICOS



PUENTES TÉRMICOS				
Posición	Tipo constructivo	Longitud total (m)	Transmitancia lineal media (W/(m·K))	
Puente térmico encuentro de fachada con forjado	 FF.G1.01 Forjado no interrumpe el aislamiento	75,207	0,11	
Puente térmico encuentro de fachadas en esquina entrante	 ES.G2.01 Esquinas entrantes	3,000	-0,08	
Puente térmico encuentro de fachadas en esquina saliente	 ES.G1.01 Esquinas salientes	37,737	0,06	
Puente térmico lineal Jamba en huecos	 HJ.G1.01 Continuidad entre aislamiento de fachada y carpintería	109,020	0,03	
Puente térmico lineal Dintel en huecos	 HD.G1.03 Fachadas de doble hoja	11,760	0,09	
Puente térmico lineal Alfeizar en huecos	 HA.G1.04 Continuidad entre el aislamiento de muro y la carpintería	36,360	0,08	
Puente térmico lineal Capialzado en huecos	 HC.G1.02 De madera o PVC, con aislamiento y cámara ligeramente ventilada	24,600	0,04	

9 ANEXO 1. DEMANDA DE ENERGÍA POR ESPACIOS

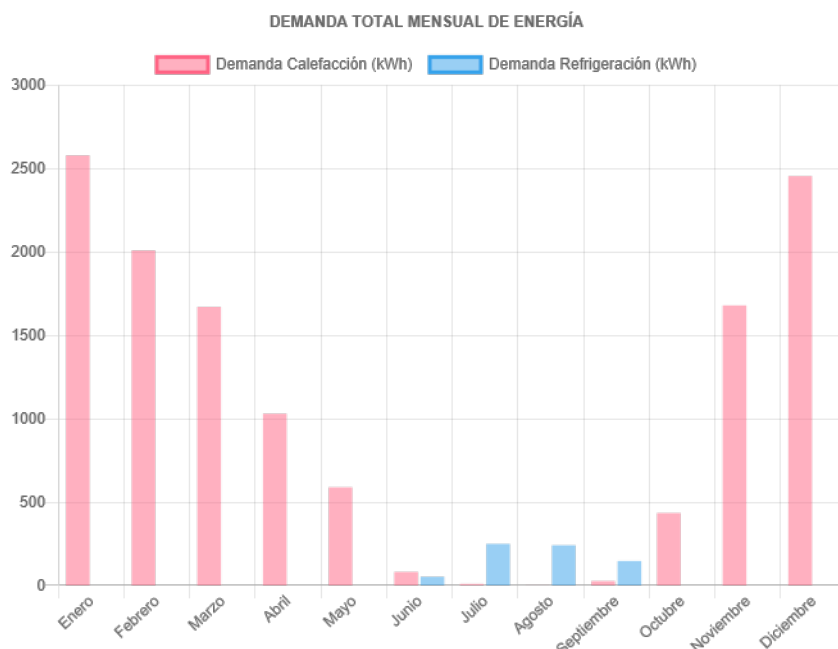
DEMANDA ANUAL DE ENERGÍA POR ESPACIOS					
Espacio	Superficie (m²)	Calefacción (kWh)	Refrigeración (kWh)	Calefacción (kWh/m²)	Refrigeración (kWh/m²)
Ayuntamiento(P02_E01)	66,82	3.752,6	0,0	56,2	0,0
Vivienda 1(P03_E02)	93,45	4.175,5	361,4	44,7	3,9
Vivienda 2(P04_E01)	93,42	4.640,3	331,3	49,7	3,5
TOTAL	253,69	12.568,5	692,7	49,5	2,7

Cód. Validación: 762F6A9PAPCNVY6SXY9J5C
 Verificación: https://lun.ub.edu/verificador/validar/762F6A9PAPCNVY6SXY9J5C
 Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 57 de 234



DEMANDA MENSUAL DE ENERGÍA POR ESPACIOS														
Espacio	Sup. (m²)	Dem.	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)
Ayuntamiento(P02_E01)	66,82	Cal.	638,7	546,5	507,6	351,6	245,0	82,0	10,0	0,8	26,9	258,6	470,7	614,3
		Ref.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vivienda 1(P03_E02)	93,45	Cal.	929,7	696,4	545,4	311,3	153,6	0,0	0,0	0,0	0,0	80,2	577,1	881,9
		Ref.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8	132,2	124,8	75,5	0,0	0,0	0,0
Vivienda 2(P04_E01)	93,42	Cal.	1.010,7	767,2	617,6	367,7	190,5	0,0	0,0	0,0	0,0	95,9	631,9	958,8
		Ref.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8	118,2	117,1	72,3	0,0	0,0	0,0
TOTAL	253,69	Cal.	2.579,1	2.010,1	1.670,5	1.030,7	589,1	82,0	10,0	0,8	26,9	434,7	1.679,7	2.455,0
		Ref.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,6	250,4	242,0	147,7	0,0	0,0	0,0

(*) Demandas obtenidas con el motor de cálculo de referencia EnergyPlus™.



10 MEDICIONES DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS VERTICALES		
Ref.	Descripción	Area (m²)
TABIQUE.F4	Tabicón ladrillo hueco doble 9 cm ambas caras alicatadas	94,77

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS HORIZONTALES		
Ref.	Descripción	Area (m²)
ANTERIOR1979.PH	Forjados en contacto con el aire exterior y con espacios no habitables para cualquier zona. Anterior a NBE CT-79 (valores orientativos)	186,88
FORCUBINS	Entrevigado cerámico 30 cm con inyección de lana de roca	127,51
APE2019.SOL.E.ZONA.E	Forjados en contacto con el aire exterior para zona E según CTE DB-HE1 2019 Apéndice E (valores orientativos)	93,45
ANTERIOR1979.SOL	Forjados en contacto con terreno para cualquier zona. Anterior a NBE CT-79 (valores orientativos)	113,75

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS CUBIERTAS		
Ref.	Descripción	Area (m²)
ANTERIOR1979.CUB.I	Cubierta inclinada para cualquier zona y anterior a NBE CT-79 (valores orientativos)	134,32

Cód. Validación: 762f3a39fapchxpy6sk9u5c
Verificación: http://luzle.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 58 de 234



ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS MUROS		
Ref.	Descripción	Area (m²)
SATE	Revestimiento con muro cortina de 12 cm. de aislamiento sobre muro existente.	291,21
FV12	Revestimiento con muro cortina de 12 cm. de aislamiento sobre muro existente.	105,46

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PUERTAS		
Ref.	Descripción	Area (m²)
PUERTA/PVC/3CAM	Puerta PVC tres cámaras#PU-009	1,68
PUERTA/PVC/3CAM	Puerta PVC tres cámaras#PU-09	1,68
PUERTA/PVC/2CAM	Puerta PVC dos cámaras#PU-10	1,87
PUERTA/PVC/2CAM	Puerta PVC dos cámaras#PU-10A	1,93

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS VENTANAS		
Ref.	Descripción	Area (m²)
PVCTR	Ventana de marco de PVC de U1 y triple vidrio de U 0,8#VE-01A	3,41
PVCDB	Ventana de marco de PVC de U1 y doble vidrio#VE-024	1,69
PVCTR	Ventana de marco de PVC de U1 y triple vidrio de U 0,8#VE-02A	4,26
PVCDB	Ventana de marco de PVC de U1 y doble vidrio#VE-02E	1,42
PVCTR	Ventana de marco de PVC de U1 y triple vidrio de U 0,8#VE-02NE	5,68
PVCTR	Ventana de marco de PVC de U1 y triple vidrio de U 0,8#VE-02SE	8,52
PVCDB	Ventana de marco de PVC de U1 y doble vidrio#VE-03	0,45
PVCDB	Ventana de marco de PVC de U1 y doble vidrio#VE-032	1,42
PVCTR	Ventana de marco de PVC de U1 y triple vidrio de U 0,8#VE-04A	1,10
PVCDB	Ventana de marco de PVC de U1 y doble vidrio#VE-06E	2,50
PVCDB	Ventana de marco de PVC de U1 y doble vidrio#VE-07E	2,25
PVCTR	Ventana de marco de PVC de U1 y triple vidrio de U 0,8#VE-08SO	5,71
PVCTR	Ventana de marco de PVC de U1 y triple vidrio de U 0,8#VE-09SO	9,42

11 LISTADO DE ESPACIOS

ESPACIOS											
Edificio	Planta	Actividad	Referencia	Unidad de uso	Superficie construida m²	Superficie útil m²	Volumen l	Intensidad	Horario	Orientación	Clasificación
Ayuntamiento de Unzué	Forjado sanitario	C.1.8-Plantas o zonas de oficinas	Camara Sanitaria	-	111,47	93,46	-3.271,2	Media	8h	Nordeste	
Ayuntamiento de Unzué	Planta baja	C.1.8-Plantas o zonas de oficinas	Ayuntamiento	-	77,30	66,82	178.883,0	Baja	8h	Nordeste	
Ayuntamiento de Unzué	Planta baja	C.1.8-Plantas o zonas de oficinas	Escalera0	-	16,47	12,16	32.398,2	Media	8h	Noroeste	
Ayuntamiento de Unzué	Planta baja	C.1.8-Plantas o zonas de oficinas	Sala caldera	-	17,94	14,48	38.769,9	Media	8h	Sureste	
Ayuntamiento de Unzué	Planta 1	C.1.8-Plantas o zonas de oficinas	Escalera1	-	13,06	9,78	24.475,3	Media	8h	Noroeste	
Ayuntamiento de Unzué	Planta 1	I.1.1-Plantas de vivienda	Vivienda 1	-	108,85	93,10	251.849,0			Suroeste	
Ayuntamiento de Unzué	Planta 2	C.1.8-Plantas o zonas de oficinas	Escalera 2	-	13,08	9,98	25.399,8	Media	8h	Noroeste	
Ayuntamiento de Unzué	Planta 2	I.1.1-Plantas de vivienda	Vivienda 2	-	108,84	93,25	237.310,0			Suroeste	
Ayuntamiento de Unzué	Cubierta	C.1.8-Plantas o zonas de oficinas	Cubierta	-	127,51	127,51	67.447,3	Media	8h	Central, sin orientación	

Cód. Validación: 762F36A3PFAPCNXPY6SKY9,5C
Verificación: https://unzué.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 59 de 234



TABLA DE CONTENIDO

ANTECEDENTES	1
Objeto	1
Ámbito de aplicación	1
JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA	1
Zona climática	1
Descripción del edificio	1
Envolvente térmica	2
Puentes térmicos	2
VERIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS	2
Limitación del coeficiente global de transmisión de calor	2
Cálculo del coeficiente global de transmisión de calor	3
Limitación del control solar	3
Cálculo del control solar de la envolvente térmica	3
Valor límite de la relación del cambio de aire con una presión de 50 Pa	3
Limitación de descompensaciones	3
Limitación de condensaciones	4
CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN	4
Características exigibles a los productos	4
Características exigibles a los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	4
Control de recepción en obra de productos	4
ANEXO 1. PARÁMETROS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA	5
Transmitancia térmica global (K)	5
Control solar de los huecos (q _{sol;jul})	6
Detalle por componentes	6
Huecos	6
Opacos	7
Puentes Térmicos	7
ANEXO 2. DETALLES DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	8
Cubiertas, forjados y soleras	8
Muros, fachadas y particiones verticales	10
ANEXO 3. DETALLES DE ELEMENTOS HUECO	11
Características de las puertas y ventanas	11
ANEXO 4. DETALLES DE PUENTES TÉRMICOS	12
ANEXO 1. DEMANDA DE ENERGÍA POR ESPACIOS	13
MEDICIONES DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	14
LISTADO DE ESPACIOS	15
TABLA DE CONTENIDO	16



RESOLUCIÓN 21E/2022, de 6 de mayo, del Director General de Administración Local y Despoblación, por la que se aprueba la distribución inicial de cuantías entre las diferentes líneas de inversión de Programación Local, los requisitos de selección y priorización y los modelos de documentación para las solicitudes de inclusión al Plan de Inversiones Locales, para el periodo de planificación 2023-2025.



Ayuntamiento de Unzué
Untzueko Udala

**Proyecto: Rehabilitación energética del
Ayuntamiento de Unzué**

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y
SALUD**



Índice

1 Memoria

1.1 Memoria Informativa

1.2 Implantación en Obra

1.3 Condiciones del Entorno

1.4 Fases de Ejecución

1.4.1 Implantación en Obra

1.4.2 Cerramientos y Distribución

1.4.3 Aislamientos

1.4.4 Acabados

1.4.5 Carpintería

1.4.6 Limpieza final de obra

1.5 Medios Auxiliares

1.5.1 Andamios

1.5.2 Plataforma Elevadora Móvil

1.5.3 Escaleras de Mano

1.6 Maquinaria

1.6.1 Maquinaria de Transporte

1.6.2 Maquinaria de Elevación

1.6.3 Maquinaria Hormigonera

1.6.4 Sierra Circular de Mesa

1.6.5 Herramientas Eléctricas Ligeras

1.7 Autoprotección y Emergencia

1.8 Procedimientos coordinación de actividades empresariales

1.9 Condiciones Legales

1.10 Agentes Intervinientes

1.11 Riesgos que pueden ser evitados

1.12 Valoración Medidas Preventivas

2 Presupuesto

3 Detalles gráficos



1 MEMORIA

1.1 Memoria Informativa

Datos de la Obra

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para la obra: Rehabilitación energética del ayuntamiento de Unzué que va a ejecutarse en Plaza Arizu, 1 de Unzué.

El promotor es Ayuntamiento de Unzué.

El presupuesto de ejecución material de las obras es de: 131.181,09 euros.

Se prevé un plazo de ejecución de las mismas de: 1.5 meses.

La superficie total construida es de: 135 m².

El número total de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de: 6 trabajadores.

Objeto Estudio Básico Seguridad y Salud

Según se establece en el Real Decreto 1.627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.



Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores el promotor Ayuntamiento de Unzué con domicilio en Plaza Arizu, 1 de Unzué y N.I.F. P31238001 ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Este E.B.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

Técnicos

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: Sergio Echarte Campión.

Titulación del Projectista: Ingeniero Técnico Industrial.

Director de Obra: Sergio Echarte Campión.

Director de la Ejecución Material de la Obra: A definir

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: A definir

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud Básico: Sergio Echarte Campión.

Titulación del Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud: Ingeniero Técnico Industrial.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: A definir.



Descripción de la Obra

Se propone una rehabilitación integral de la envolvente térmica con las siguientes actuaciones:

Colocación de fachada ventilada y sistema SATE con un aislamiento de lana mineral de 12 cm por las 4 fachadas del edificio.

Sustitución de puertas y ventanas de la carpintería exterior, colocando ventanas de PVC con triple vidrio en las estancias habitables y con doble vidrio en escaleras y almacén. En las ventanas que no tienen persiana se sustituirán las contraventanas de madera, por contraventanas de aluminio.

Insuflar lana de roca en el espacio bajo cubierta para mejorar el aislamiento de la misma.

1.2 Implantación en Obra

Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.

Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

- Vallado perimetral con placas metálicas de acero galvanizado plegado sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecida como mínimo en 2 m.
- Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.



- Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

Locales de Obra

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

- No es necesario la instalación de vestuarios: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas contratistas se considera innecesario la instalación de vestuarios en la propia obra.
- No es necesario la instalación de aseos y ducha: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas contratistas se considera innecesario la instalación de aseos y duchas en la propia obra.
- No es necesario la instalación de retretes: Dadas las características de la obra y la disponibilidad próxima a los tajos de retretes adecuados, se considera innecesario la instalación de retretes en la propia obra.
- No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra.

Todos los locales anteriormente descritos adaptarán sus cualidades a las características descritas en el Pliego de Condiciones de este documento.



Organización de Acopios

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados.

Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra.

La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.

El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto.

Los amontonamientos de productos pulverígenos se realizarán protegidos del viento.

Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados.

Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.



1.3 Condiciones del Entorno

Tráfico rodado

El tráfico rodado ajeno a la obra y que circula por el ámbito de la misma exige la puesta en práctica de medidas preventivas añadidas que se enumeran a continuación:

El contratista se encargará, con los medios necesarios, de la limpieza de la vía pública por la que se realice el acceso a la obra y de los viales colindantes, manteniéndolas limpias en todo momento y especialmente tras la entrada y salida de camiones en la obra.

Tráfico peatonal

La presencia de tráfico peatonal en el ámbito de la obra requiere la adopción de las siguientes medidas preventivas:

Se organizarán recorridos separados y bien diferenciados para el tráfico de vehículos de obra y el tráfico peatonal ajeno a la misma. Serán caminos continuos y claros.

Servicios Sanitarios más próximos

Por si se produjera un incidente en obra que requiriera de traslado a centro sanitario, a continuación se destacan las instalaciones más próximas a la obra:

CENTRO DE SALUD: Consultorio Médico de Beriáin

Dirección Centro de Salud más próximo: Beriáin

Localidad Centro de Salud más próximo: Beriáin

HOSPITAL: Hospital de Navarra

Dirección Hospital más próximo: C. de Irunlarrea, 3

Localidad Hospital más próximo: Pamplona



1.4 Fases de Ejecución

1.4.1 Implantación en Obra

Vallado de Obra

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Caída de personas al mismo nivel
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Caída al mismo nivel de objetos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Golpes o cortes por objetos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Atrapamiento o atropello por vehículos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Sobreesfuerzos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Pisadas sobre objetos punzantes
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Proyección de fragmentos o partículas
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.



- Exposición a clima extremo
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.
- Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.
- Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Medios Auxiliares

- Andamios



1.4.2 Cerramientos y Distribución

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
Riesgo IMPORTANTE (consecuencia MUY GRAVE, probabilidad MEDIA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Caída de personas al mismo nivel
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Caída a distinto nivel de objetos
Riesgo IMPORTANTE (consecuencia MUY GRAVE, probabilidad MEDIA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Caída al mismo nivel de objetos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Golpes o cortes por objetos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Atrapamiento por o entre objetos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Sobreesfuerzos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Pisadas sobre objetos punzantes
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Proyección de fragmentos o partículas
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Infecciones o afecciones cutáneas
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.



- Contactos eléctricos directos o indirectos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Exposición a clima extremo
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- Se colocarán señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro, cargas suspendidas...
- Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas y sujetas.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.
- Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.



- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. Se utilizarán mascarillas autofiltrantes, en su defecto.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EPCs

- El acceso a la planta de trabajo se realizará mediante escaleras peldañeadas protegidas con barandillas de 90 cm, listón intermedio y rodapiés.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Tras la retirada de los equipos de protección colectiva de perímetro de forjado y huecos interiores y hasta la finalización de los trabajos de cerramiento, los operarios trabajarán protegidos desde andamios.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable



Medios Auxiliares

- Andamios

1.4.3 Aislamientos

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
Riesgo IMPORTANTE (consecuencia MUY GRAVE, probabilidad MEDIA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Caída de personas al mismo nivel
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Caída a distinto nivel de objetos
Riesgo IMPORTANTE (consecuencia MUY GRAVE, probabilidad MEDIA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Caída al mismo nivel de objetos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Golpes o cortes por objetos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Contactos eléctricos directos o indirectos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Incendios
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.



- Los cortes de aislante se realizarán sobre superficies firmes y con las cuchillas afiladas.
- Prohibido dejar abandonadas las herramientas de corte que permanecerán protegidas cuando no estén en uso.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

EPIs

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Crema de protección solar

Medios Auxiliares

- Andamios

Lana mineral

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Aislamientos":

Riesgos

- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos.
Riesgo (consecuencia 0, probabilidad 0). 0 tras medidas de seguridad.

Med Preventivas

- La lana mineral se almacenará en lugares con ventilación.
- Los cortes de las placas se realizarán con cuchilla y no mediante maquinarias de corte por rotación.

Medios Auxiliares

- Andamios



1.4.4 Acabados

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
Riesgo MODERADO (consecuencia MUY GRAVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Caída de personas al mismo nivel
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Caída a distinto nivel de objetos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Caída al mismo nivel de objetos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Golpes o cortes por objetos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Atrapamiento por o entre objetos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Sobreesfuerzos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Pisadas sobre objetos punzantes
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Proyección de fragmentos o partículas
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Infecciones o afecciones cutáneas
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.



- Contactos eléctricos directos o indirectos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EPCs

- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas.



- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

EPIs

- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Casco de seguridad

Medios Auxiliares

- Andamios

Paramentos

Revestimientos mortero

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Med Preventivas

- Las miras se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Los sacos de áridos y aglomerantes se transportarán en carretillas manuales.

EPCs

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para enfoscar a alturas superiores a la del pecho del operario.

EPIs

- Guantes de goma o PVC



Medios Auxiliares

- Andamios

Guarnecidos y Enlucidos

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Med Preventivas

- Los sacos se acopiarán sobre emparrillados de tablones perpendiculares a las vigas, repartidos uniformemente, evitando sobrecargas puntuales.

EPCs

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para realizar trabajos de guarnecido o enlucido a alturas superiores a la del pecho del operario.

EPIs

- Guantes de goma o PVC

Medios Auxiliares

- Andamios

Pintura

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Incendios
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA).
TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Intoxicación
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA).
TRIVIAL tras medidas de seguridad.



Med Preventivas

- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte próximos a pinturas inflamables.
- Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización.
- Prohibida la conexión de maquinaria de carga accionados eléctricamente, mientras se realizan trabajos de pintura en carriles.
- Prohibido el contacto del electrodo de la pistola con la piel.
- Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos.
- Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador.
- Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias.
- Señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro de incendio, Prohibido fumar...
- Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 Km/h en lugares con riesgo de caída de altura.
- Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar deberá permanecer conectado a tierra.



EPCs

- Los paramentos exteriores se pintarán mediante la disposición de andamios.
- Los paramentos interiores se pintarán desde andamios de borriquetas o doble pie derecho o andamios modulares, que se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios. También se utilizarán escaleras tijera como apoyo, para acceso a lugares puntuales.

EPIs

- Mascarillas contra gases y vapores
- Guantes de goma o PVC

Medios Auxiliares

- Andamios

1.4.5 Carpintería**Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Caída de personas al mismo nivel
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Caída a distinto nivel de objetos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Caída al mismo nivel de objetos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Golpes o cortes por objetos
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.



- Atrapamiento por o entre objetos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Sobreesfuerzos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Pisadas sobre objetos punzantes
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Proyección de fragmentos o partículas
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Ruido
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Contactos eléctricos directos o indirectos
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.



- Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Las carpinterías recibidas permanecerán apuntaladas hasta conseguir una perfecta consolidación.
- Su instalación se realizará desde el interior del edificio siempre que sea posible.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.

EPCs

- Los huecos de fachada se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapiés hasta que esté instalada la carpintería.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Medios Auxiliares

- Andamios

PVC

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":



Med Preventivas

- Los adhesivos y disolventes se almacenarán en lugares con ventilación directa y constante.
- El material inflamable y tóxico se almacenará en lugares señalados en los planos

Medios Auxiliares

- Andamios

Montaje del vidrio

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

Med Preventivas

- El vidrio se acopiará en las plantas sobre durmientes de madera y en posición vertical ligeramente inclinado. Se colocará de manera inmediata para evitar posibles accidentes.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0° C y vientos superiores a 60 Km/h.
- Se utilizará pintura de cal para marcar los vidrios instalados y evitar impactos contra ellos.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas y será precisa la ayuda de otro operario.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0°C y vientos superiores a 60 Km/h.

Medios Auxiliares

- Andamios

1.4.6 Limpieza final de obra**Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.



- Caída de personas al mismo nivel
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Caída a distinto nivel de objetos
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Caída al mismo nivel de objetos
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Golpes o cortes por objetos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Ruido
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Infecciones o afecciones cutáneas
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Contactos eléctricos directos o indirectos
Riesgo MODERADO (consecuencia MUY GRAVE, probabilidad BAJA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.



- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La limpieza y fregado de estancias se realizará siempre desde el fondo hasta la puerta de salida evitando pisar sobre las zonas húmedas o limpias, del mismo modo, la limpieza de escaleras se realizará de cara a los escalones y el cubo siempre queda en una cota superior al operario. Se colocarán señales de advertencia en las zonas que están siendo fregadas.
- En la limpieza de zonas elevadas, se realizará con visibilidad de la misma con el fin de evitar la caída de objetos sobre el operario.
- El transporte de materiales pesados se realizará con carros o carretillas.
- La retirada de embalajes u otros objetos que pudieran tener objetos punzantes se realizará con cuidado y guantes de protección. Ídem en el caso de retirar vidrios rotos o cerámicas.
- No se presionará el contenido de las bolsas de basura para aumentar su capacidad.
- La maquinaria eléctrica dispondrá de marcado CE y tendrá en perfectas condiciones sus cables y conectores manteniendo alejado de la humedad los componentes eléctricos.
- Los operarios estarán formados e informados para el uso de productos químicos de limpieza, conociendo sus riesgos y condiciones de uso. Los envases quedarán convenientemente cerrados tras su uso y se respetarán las condiciones de almacenamiento impuestas por el fabricante.
- Todos los productos de limpieza estarán correctamente etiquetados y en el caso de sustancias nocivas o inflamables se manipularán con las adecuadas condiciones de ventilación y los EPIs pertinentes.



- En trabajos de limpieza en altura se dispondrán los medios auxiliares adecuados quedando prohibido el uso de sillas, mesas u otros elementos inestables y no diseñados para este fin.
- La utilización de maquinarias específicas como pulidoras, barredoras, etc. se realizará según las instrucciones del fabricante. El mantenimiento de las máquinas quedará en manos de profesionales.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Para la limpieza de cristales se dispondrá de elementos de retención de caídas.

EPIs

- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC.
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

Medios Auxiliares

- Andamios

1.5 Medios Auxiliares

1.5.1 Andamios

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
Riesgo MODERADO (consecuencia MUY GRAVE, probabilidad BAJA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Caída de personas al mismo nivel
Riesgo MODERADO (consecuencia MUY GRAVE, probabilidad BAJA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.



- Caída a distinto nivel de objetos
Riesgo MODERADO (consecuencia MUY GRAVE, probabilidad BAJA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Caída al mismo nivel de objetos
Riesgo MODERADO (consecuencia MUY GRAVE, probabilidad BAJA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Golpes o cortes por objetos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Atrapamiento por o entre objetos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Sobreesfuerzos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Contactos eléctricos directos o indirectos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Derrumbamiento
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA).
TRIVIAL tras medidas de seguridad.

Med Preventivas

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y



seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad. Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004. Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán



utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 2177/2004, en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.

- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Vallado de Obra
- Cerramientos y Distribución
- Aislamientos
- Lana mineral
- Acabados
- Pétreos y Cerámicos
- Revestimientos mortero
- Guarnecidos y Enlucidos



- Pintura
- Carpintería
- PVC
- Montaje del vidrio
- Limpieza final de obra

Andamio Tubular

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

Med Preventivas

- Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Los andamios permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad.
- No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.
- Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m.
- Se mantendrán las distancias mínimas a líneas eléctricas aéreas según lo establecido en la guía para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.
- En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.
- El acceso a la plataforma se realizará desde el edificio. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.
- Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio y sólo podrá accederse a las plataformas desde elementos



de la propia obra –por medio de pasarelas debidamente protegidas– en aquellos casos en que ello esté debidamente justificado.

- Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.

EPCs

- El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 100 cm de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm y rodapié de 15 cm en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
- Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.
- El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.
- El montaje y desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.
- Módulo de escalera de acceso para subir al andamio.

Fases de Ejecución

- Demoliciones

1.5.2 Plataforma Elevadora Móvil

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
Riesgo MODERADO (consecuencia MUY GRAVE, probabilidad BAJA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Caída a distinto nivel de objetos
Riesgo MODERADO (consecuencia MUY GRAVE, probabilidad BAJA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.



- Choques contra objetos móviles o inmóviles
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Golpes o cortes por objetos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Atrapamiento por o entre objetos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Atrapamiento o atropello por vehículos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Sobreesfuerzos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Contactos eléctricos directos o indirectos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Derrumbamiento
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.

Med Preventivas

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La plataforma a utilizar tendrá el marcado CE en lugar visible o, para máquinas anteriores al 1/1/1995 cumplirán con los requisitos exigidos por R.D. 1215/97. En cualquier caso estarán en perfecto estado de funcionamiento con las pertinentes revisiones e inspecciones de mantenimiento superadas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.



- La utilización de la plataforma será llevada a cabo por personal especializado debidamente formado que contemplará en todo momento las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.
- Antes de empezar los trabajos se comprobarán la nivelación, el arriostramiento, los niveles, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
- No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.
- Se verificarán los caminos de circulación, pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos, antes de poner en marcha la plataforma.
- Se mantendrán limpios los caminos de circulación de la plataforma, no permitiendo el acceso de personal.
- Durante la utilización de la plataforma se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m en torno a la misma en prevención de atropellos y atrapamientos.
- La plataforma elevadora estará provista de señal acústica de movimiento y marcha atrás.
- Señalizar la zona de trabajo. En caso de paso de vehículos utilizar señalización según normas de tráfico.
- Antes de empezar los trabajos se nivelará la máquina. Es obligatorio el uso de los estabilizadores. Si el terreno no está compactado se montarán tabloncillos de reparto bajo los estabilizadores.
- La plataforma se situará lo más cerca posible del lugar de trabajo.
- No tratar de alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
- No subir y bajar de la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación. Se seguirán las instrucciones del fabricante para subir y bajar.
- En ningún caso se sobrecargará la plataforma. Del mismo modo, se vigilará por que la distribución y disposición de las cargas sea



uniforme y equilibrada y no dificulten la labor y movimientos de los operarios.

- Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la máquina.
- Al finalizar los trabajos, aparcarse la máquina en lugar adecuado y colocar los calzos en las ruedas para inmovilizarla.
- Prohibido trabajar a distancias inferiores a 5 m de líneas eléctricas aéreas suspendidas.
- No utilizar la plataforma como grúa de cargas suspendidas a menos que lo indique el fabricante.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Demoliciones

1.5.3 Escaleras de Mano

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
Riesgo MODERADO (consecuencia MUY GRAVE, probabilidad BAJA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Caída de personas al mismo nivel
Riesgo MODERADO (consecuencia MUY GRAVE, probabilidad BAJA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Caída a distinto nivel de objetos
Riesgo MODERADO (consecuencia MUY GRAVE, probabilidad BAJA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Caída al mismo nivel de objetos
Riesgo MODERADO (consecuencia MUY GRAVE, probabilidad BAJA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.



- Choques contra objetos móviles o inmóviles
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Golpes o cortes por objetos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Atrapamiento por o entre objetos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Sobreesfuerzos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Contactos eléctricos directos o indirectos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.

Med Preventivas

- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.



- La inclinación de la escalera será inferior al 75 ° con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será $l/4$, siendo l la distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada.
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.



EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Demoliciones

1.6 Maquinaria**Med Preventivas**

- Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

1.6.1 Maquinaria de Transporte**Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Caída de personas al mismo nivel
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Caída a distinto nivel de objetos
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Caída al mismo nivel de objetos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.



- Choques contra objetos móviles o inmóviles
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Atrapamiento por o entre objetos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Atrapamiento o atropello por vehículos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Ruido
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Vibraciones
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.

Med Preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de transporte, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.



- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo impermeable



Camión Transporte

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
- Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
- La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.
- Se evitará subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

EPCs

- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

Fases de Ejecución

- Demoliciones

Dúmpster

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

- Los conductores del dúmpster dispondrán del permiso clase B2, para autorizar su conducción.



- La puesta en marcha se realizará sujetando firmemente la manivela, con el dedo pulgar en el mismo lado que los demás, para evitar atrapamientos.
- La carga, no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor.
- La carga no sobresaldrá de los laterales.
- Estará terminantemente prohibido el transporte de personas en el cubilote del dúmper.
- No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.
- El descenso sobre superficies inclinadas se realizará frontalmente, al contrario que el ascenso que se realizará marcha hacia atrás, para evitar el vuelco del vehículo, especialmente si está cargado.

Fases de Ejecución

- Demoliciones

1.6.2 Maquinaria de Elevación

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Caída a distinto nivel de objetos
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Golpes o cortes por objetos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Atrapamiento por o entre objetos
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.



- Atrapamiento o atropello por vehículos
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Contactos eléctricos directos o indirectos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras
medidas de seguridad.

Med Preventivas

- Tanto en el montaje como desmontaje y uso de los medios de elevación, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se indicará la carga máxima admisible capaz de soportar y se prohíbe terminantemente sobrepasarla.
- Prohibido el balanceo de las cargas y el transporte de estas por encima de personas.
- Los aparatos de elevación serán examinados y probados antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Prohibido el transporte de personas o la utilización como andamio para realizar trabajos en altura. No obstante, con carácter excepcional pueden utilizarse para tal fin como alternativa más segura que otros medios de acceso (tal como una escalera, montajes improvisados), si se realiza según lo especificado en la guía técnica del R.D. 1215/1997 publicada por el INSHT, se les dota de un habitáculo o de una plataforma de trabajo adecuadamente diseñados, se toman las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores, se dispone de una vigilancia



adecuada y se cuenta con la aprobación previa por escrito del coordinador de seguridad y salud.

- Todos los equipos de elevación cuidarán un mantenimiento según sus instrucciones de uso realizadas por profesionales especializados. Además de esto, semanalmente serán revisadas por personal encargado de obra que comprobará su estado de conservación y funcionamiento.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Demoliciones

Carretilla Elevadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

Med Preventivas

- Si la carretilla está cargada, el descenso sobre superficies inclinadas se realizará marcha atrás, para evitar el vuelco del vehículo.
- La conducción de las carretillas se realizará por personas cualificadas y autorizadas.
- Tendrán luces de marcha adelante y atrás y dispositivo acústico y luminoso de marcha atrás.
- Antes de empezar a trabajar, comprobar que el freno de mano se encuentre en posición de frenado y la presión de los neumáticos sea la indicada por el fabricante.
- El desplazamiento de la carretilla se realizará siempre con la horquilla en posición baja.
- Prohibido el estacionamiento de la carretilla con la carga en posición alta.
- El volumen de la carga no impedirá la visibilidad frontal del conductor. La carga no sobresaldrá de los laterales.



- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h.
- Las carretillas estarán dotadas de pórticos de seguridad o cabinas antivuelco y un sistema de retención del conductor en caso de vuelco.

Fases de Ejecución

- Demoliciones

1.6.3 Maquinaria Hormigonera

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Golpes o cortes por objetos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Sobreesfuerzos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Proyección de fragmentos o partículas
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Ruido
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Contactos eléctricos directos o indirectos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.



- Atrapamiento o atropello por vehículos
Riesgo IMPORTANTE (consecuencia MUY GRAVE, probabilidad MEDIA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Vibraciones
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.

Med Preventivas

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La hormigonera estará sometida a zonas húmedas y embarradas, por lo que tendrá un grado de protección IP-55.
- La hormigonera se desplazará amarrada de 4 puntos seguros a un gancho indeformable y seguro de la grúa.
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo.
- El uso estará restringido solo a personas autorizadas.
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra.
- Cortar el suministro de energía eléctrica para la limpieza diaria de la hormigonera.

EPCs

- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra asociados a un disyuntor diferencial.
- Se colocará un interruptor diferencial de 300 mA. al principio de la instalación.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones



- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Fases de Ejecución

- Demoliciones

1.6.4 Sierra Circular de Mesa

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Golpes o cortes por objetos
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Atrapamiento por o entre objetos
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Proyección de fragmentos o partículas
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA).
TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Ruido
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL
tras medidas de seguridad.
- Contactos eléctricos directos o indirectos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA).
TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL
tras medidas de seguridad.

Med Preventivas

- Durante el uso de la sierra circular de mesa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que



concurrir alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.
- La sierra circular de mesa se ubicará en un lugar apropiado, sobre superficies firmes, secas y a una distancia mínima de 3 m. a bordes de forjado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Por la parte inferior de la mesa la sierra estará totalmente protegida de manera que no se pueda acceder al disco.
- Por la parte superior se instalará una protección que impida acceder a la sierra excepto por donde se introduce la madera, el resto será una carcasa metálica que protegerá del acceso al disco y de la proyección de partículas.
- Es necesario utilizar empujador para guiar la madera, de manera que la mano no pueda pasar cerca de la sierra en ningún momento.
- La máquina contará con un cuchillo divisor en la parte trasera del disco y lo más próxima a ella para evitar que la pieza salga despedida.
- El disco de sierra ha de estar en perfectas condiciones de afilado y de planeidad.
- La sierra contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la sierra no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado para lo que se comprobará periódicamente el cableado, las clavijas, la toma de tierra...
- El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Las piezas aserradas no tendrán clavos ni otros elementos metálicos.

EPIs

- Casco de seguridad
 - Protectores auditivos



- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Demoliciones

1.6.5 Herramientas Eléctricas Ligeras

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Golpes o cortes por objetos
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Atrapamiento por o entre objetos
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Proyección de fragmentos o partículas
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Ruido
Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.
- Contactos eléctricos directos o indirectos
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.



- Quemaduras
Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA).
TOLERABLE tras medidas de seguridad.

Med Preventivas

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- Las operaciones de limpieza manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.



- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

EPCs

- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A de sensibilidad.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Demoliciones

1.7 Autoprotección y Emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando



periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

Evacuación

- Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.
- En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.

Protección contra incendios

- La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de éstas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.
- Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.
- En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.
- En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.
- Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.



Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es: Consultorio Médico de Berriáin

- La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.
- La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

1.8 Procedimientos coordinación de actividades empresariales

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.

Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

- Se designará una persona responsable de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra. De dicho nombramiento se extenderá certificado firmado que se hará llegar al coordinador de seguridad y salud.



- Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.
- Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.
- El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.
- Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

1.9 Condiciones Legales

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales



Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.



Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.

Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.

Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.

Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.



Real Decreto 809/2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

1.10 Agentes Intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

Promotor

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

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.



Es el promotor quien encargará la redacción del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Para ello se firmará contrato con los técnicos que defina la duración del mismo, dedicación del coordinador, sistemas de contratación previstos por el promotor y sus limitaciones, forma de pago, motivos de rescisión, sistemas de prórroga y de comunicación entre coordinador y promotor.

Facilitará copia del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

Velará por que el/los contratista/s presentan ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones y velará para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra.

Proyectista

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

Dirección Facultativa

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.



En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Contratistas y Subcontratistas

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y el R.D. 1627/1997 firmado por persona física.
- Los Contratistas han de presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.



- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud. El contratista deberá hacer entrega de una copia del plan de seguridad y salud a sus empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en concreto, de la parte que corresponda de acuerdo con las actividades que cada uno de ellos vaya a ejecutar en la obra). Se dejará constancia de ello en el libro de subcontratación.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las



actividades preventivas. El plan de seguridad y salud identificará los recursos con declaración de formación y funciones.

- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Garantizar la formación adecuada a todos los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y lo dispuesto en los convenios colectivos de aplicación en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL.

Trabajadores Autónomos

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.



- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la empresa que le haya contratado así como las dadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Trabajadores por Cuenta Ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.



Velarán por su propia seguridad y salud y la de las personas que se puedan ver afectadas por su trabajo. Usarán y mantendrán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

El incumplimiento de las medidas de seguridad tendrá la consideración incumplimiento laboral según el Estatuto de los Trabajadores.

1.11 Riesgos que pueden ser evitados

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Básico de Seguridad y Salud.



1.12 Valoración Medidas Preventivas

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio Básico de Seguridad y Salud, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

2 Presupuesto

El presupuesto específico en materia de seguridad y salud estimado es de 1.768,94 €.

Esta valoración forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Artajona a 23 de octubre de 2023



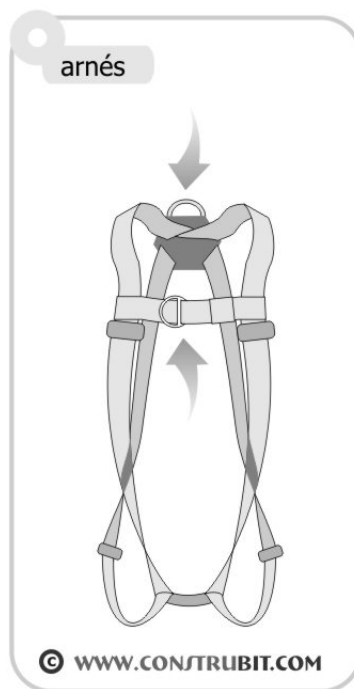
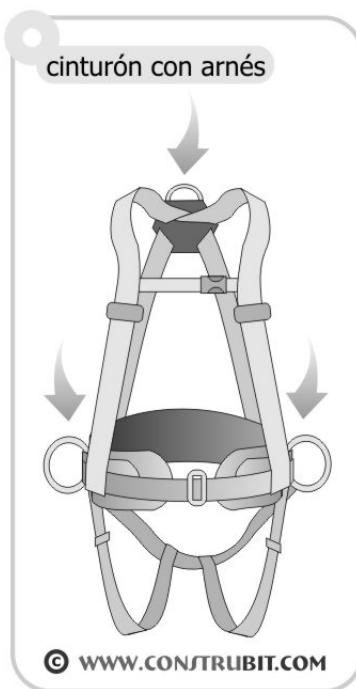
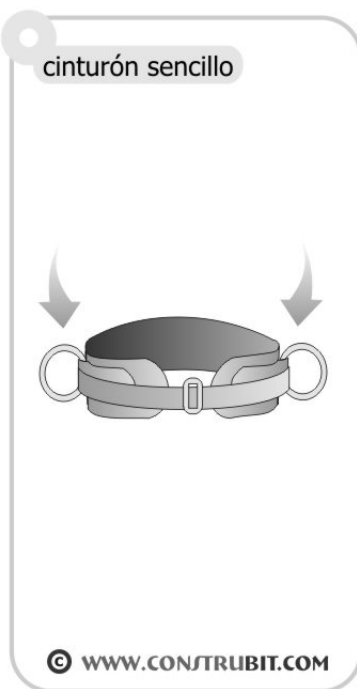
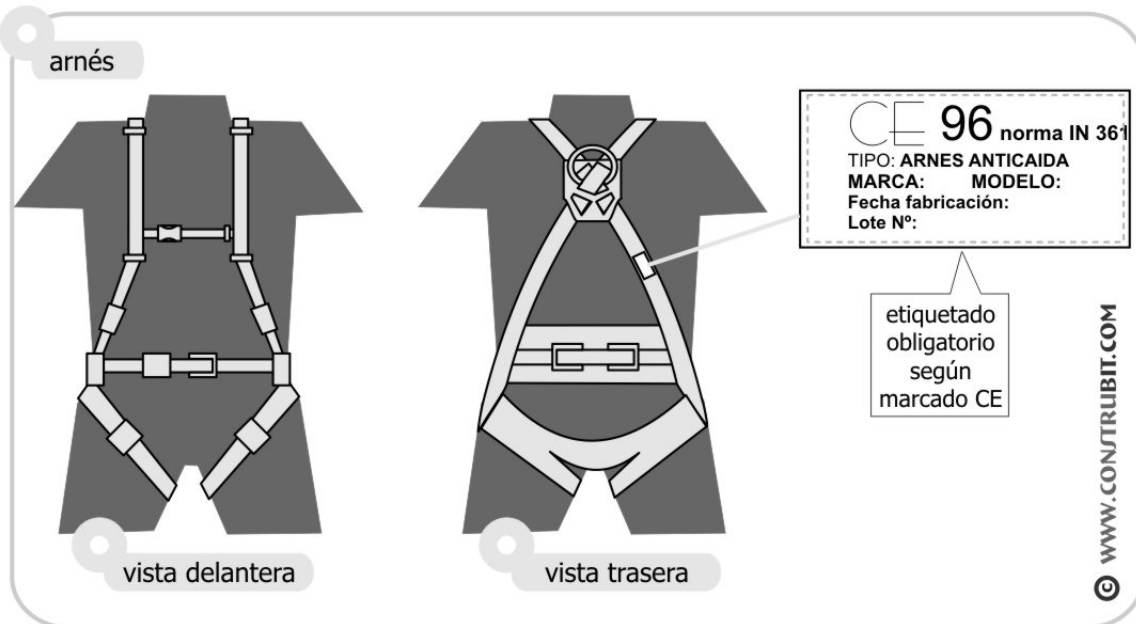
Fdo: Sergio Echarte Campión

Ingeniero Técnico Industrial, colegiado 2612



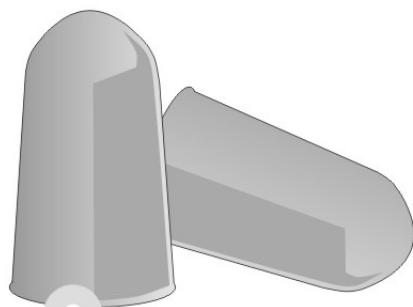
3 Detalles gráficos

Protecciones Individuales. Amarre personal.



Protecciones Individuales. Auditivos.

taponos de espuma



espuma de poliuretano

© WWW.CONSTRUBIT.COM

taponos de espuma con arco



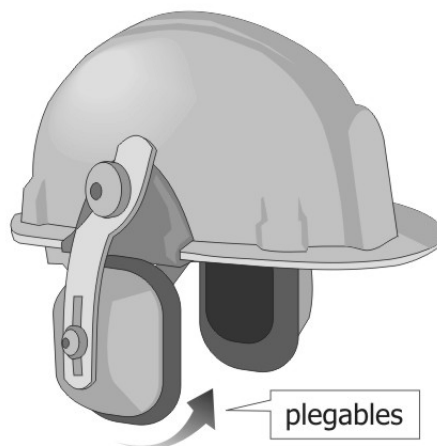
© WWW.CONSTRUBIT.COM

orejeras



© WWW.CONSTRUBIT.COM

coquillas sobre casco



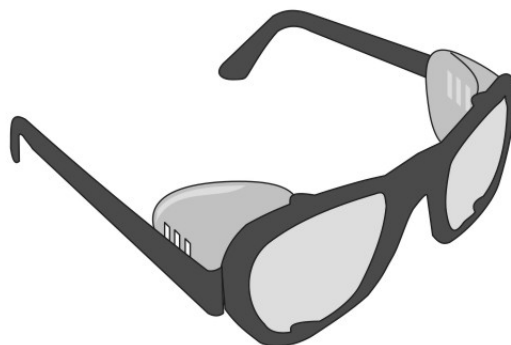
plegables

© WWW.CONSTRUBIT.COM



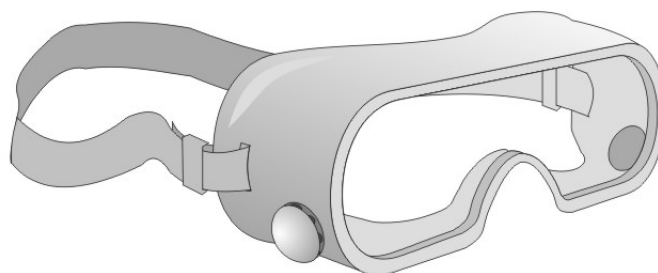
Protecciones Individuales. Gafas.

montura universal



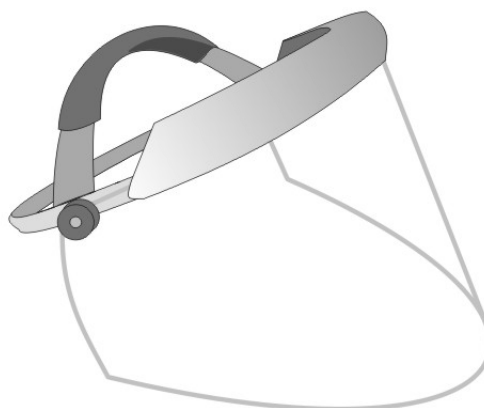
© WWW.CONSTRUBIT.COM

integral



© WWW.CONSTRUBIT.COM

pantalla facial



© WWW.CONSTRUBIT.COM



Protecciones Individuales. Ropa Reflectante.

parca



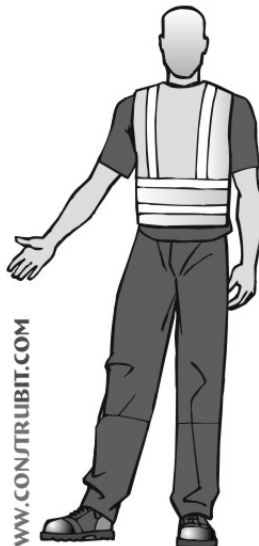
© WWW.CONSTRUBIT.COM

chubasquero



© WWW.CONSTRUBIT.COM

peto



© WWW.CONSTRUBIT.COM

chaleco



© WWW.CONSTRUBIT.COM

conjunto lluvia



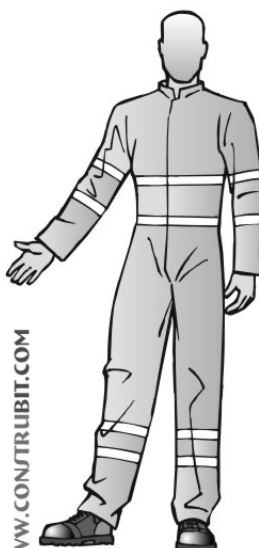
© WWW.CONSTRUBIT.COM

conjunto



© WWW.CONSTRUBIT.COM

mono



© WWW.CONSTRUBIT.COM

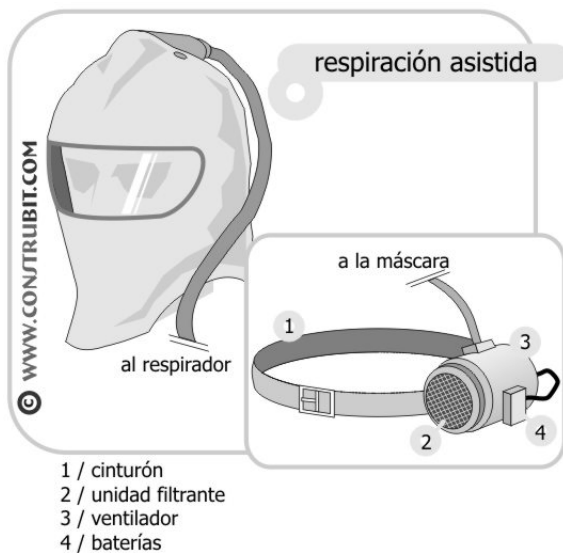
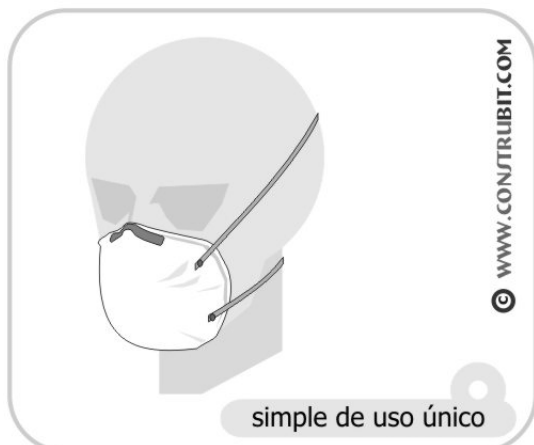
pantalón con peto



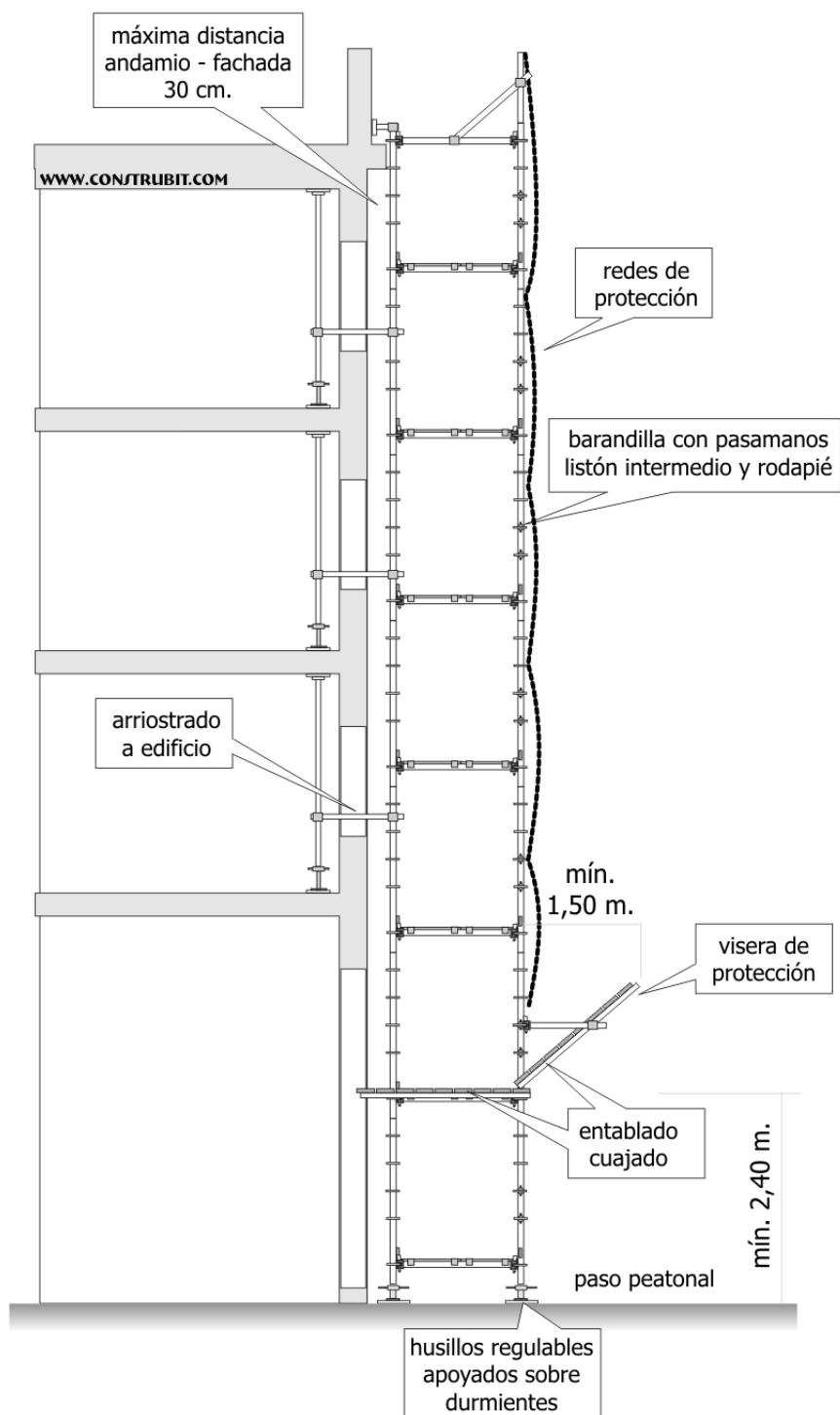
© WWW.CONSTRUBIT.COM



Protecciones Individuales. Vías respiratorias.



Andamios multidireccionales andamios frente de fachada en zona peatonal



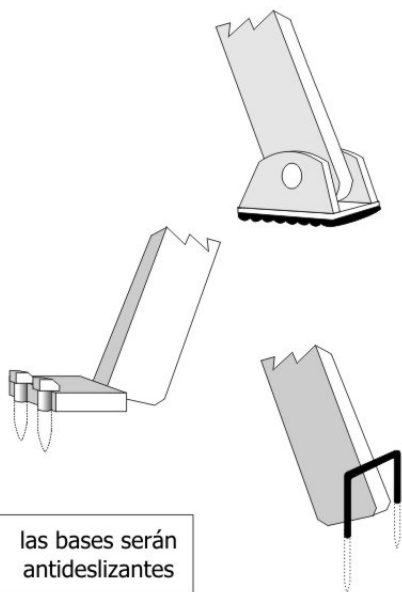
WWW.CONSTRUBIT.COM

imágenes propiedad de CONSTRUBIT. Prohibida la reproducción excepto usuarios registrados.



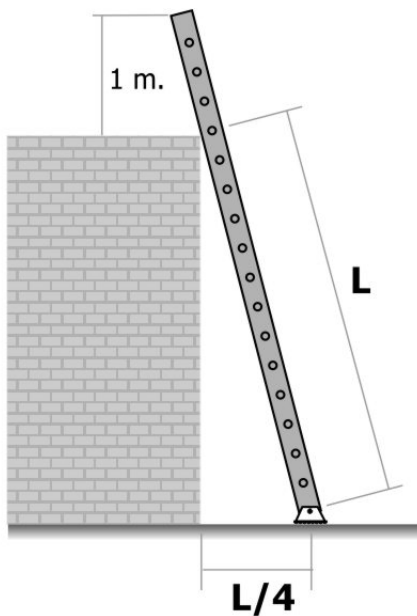
Escaleras. Detalles.

zapatas y anclajes



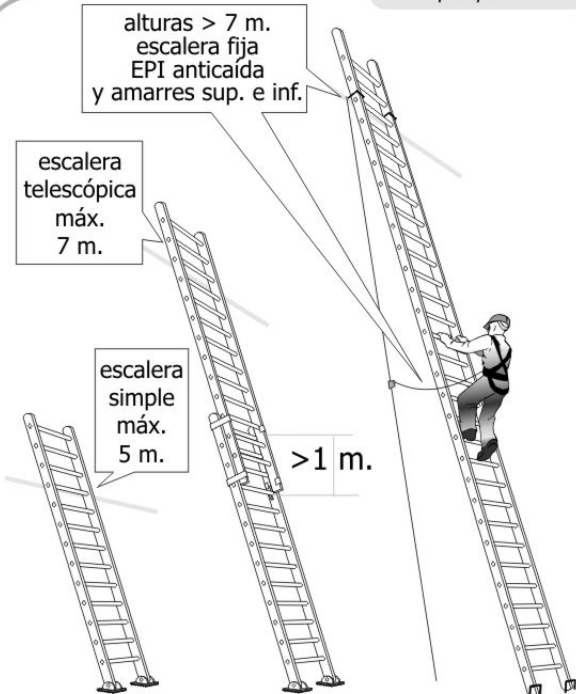
© WWW.CONSTRUBIT.COM

posición correcta



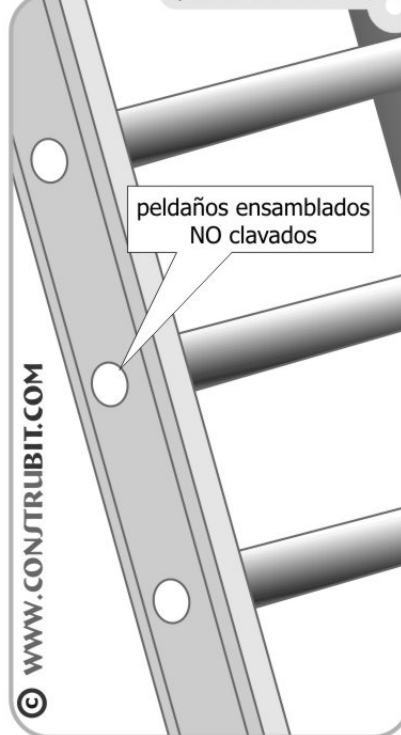
© WWW.CONSTRUBIT.COM

tipos y alturas



© WWW.CONSTRUBIT.COM

peldaños ensamblados



© WWW.CONSTRUBIT.COM



Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Gestos Generales.

significado	descripción	ilustración
Comienzo: Atención Toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante	
Alto: Interrupción Fin de movimiento	El brazo extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante	
Fin de las operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho	

© WWW.CONSTRUBIT.COM



Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección obligatoria de la vista	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cabeza	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del oído	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de los pies	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las manos	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del cuerpo	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cara	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	



Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio
de guantes
y calzado de
seguridad



elevación de cargas

Posición correcta de piernas
y espalda.

WWW.CONSTRUBIT.COM



Peligro de lesión

movimiento de sacos

acarreo en distancias cortas

desde el suelo

WWW.CONSTRUBIT.COM



inicio



1



2



3



4



1



2

movimiento de tubos



inicio



1



2



3



4



5



6



7

WWW.CONSTRUBIT.COM

movimiento de cajas con asas

1

2

3



desde el suelo

1

2

3



subir a banco o vehículo

1

2

3



bajar del banco o vehículo

WWW.CONSTRUBIT.COM



RESOLUCIÓN 21E/2022, de 6 de mayo, del Director General de Administración Local y Despoblación, por la que se aprueba la distribución inicial de cuantías entre las diferentes líneas de inversión de Programación Local, los requisitos de selección y priorización y los modelos de documentación para las solicitudes de inclusión al Plan de Inversiones Locales, para el periodo de planificación 2023-2025.



Ayuntamiento de Unzué
Untzueko Udala

Proyecto: Rehabilitación energética del Ayuntamiento de Unzué

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



Índice

1	Memoria Informativa del Estudio
2	Definiciones
3	Medidas Prevención de Residuos
4	Cantidad de Residuos
5	Separación de Residuos
6	Medidas para la Separación en Obra
7	Destino Final
8	Prescripciones del Pliego sobre Residuos
	8.1 Normativa
9	Presupuesto
10	Plantillas de Impresos
	10.1 Pictogramas de Peligro
11	Documentación Gráfica



1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Decreto Foral 23/2011, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en Navarra que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra.
- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **PLANOS** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto: Rehabilitación Ayuntamiento Unzué

Dirección de la obra: Plaza Arizu, 1

Localidad: Unzué

Provincia: NAVARRA



Promotor: Ayuntamiento de Unzué

N.I.F. del promotor: P3123800I

Técnico redactor de este Estudio: Sergio Echarte Campión

Titulación o cargo redactor: Ingeniero Técnico Industrial

Fecha de comienzo de la obra: A definir

2 Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la Ley 7/2022 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor desee o que tenga la intención o la obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I de la Ley 7/2022 y aquél que sea calificado como residuo peligroso por el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte. También se comprenden en esta definición los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados peligrosos o estén contaminados por ellos, a no ser que se demuestre que no presentan ninguna de las características de peligrosidad enumeradas en el citado anexo I.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** aquellos residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni biodegradables; ni reaccionan con los materiales con los que entran en contacto ni física, ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. Los residuos inertes deben presentar un contenido de contaminantes insignificante y, del mismo modo, el potencial de lixiviación de estos contaminantes así como el carácter ecotóxico de los lixiviados debe ser igualmente insignificante. Los residuos inertes y sus lixiviados no deben suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** residuos generados por las actividades de construcción y demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo publicado según la Decisión de la Comisión 2014/955/UE, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la "lista de residuos", de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Agente:** toda persona física o jurídica que organice la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.



- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** la persona física o jurídica, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en los anexos II y III de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular..
- **Preparación para la reutilización:** la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa y dejen de ser considerados residuos si cumplen las normas de producto aplicables de tipo técnico y de consumo.
- **Relleno:** toda operación de valorización en la que se utilizan residuos no peligrosos aptos para fines de regeneración en zonas excavadas o para obras de ingeniería paisajística. Los residuos empleados para relleno deben sustituir a materiales que no sean residuos y ser aptos para los fines mencionados anteriormente y estar limitados a la cantidad estrictamente necesaria para lograr dichos fines. En el caso de que las operaciones de relleno vayan encaminadas a la regeneración de zonas excavadas, estas operaciones deben venir justificadas por la necesidad de restituir la topografía original del terreno.
- **Reutilización:** cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.
- **Reciclado:** toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.
- **Valorización:** cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.
- **Eliminación:** cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o materiales, siempre que estos no superen el 50 % en peso del residuo tratado, o el aprovechamiento de energía.



3 Medidas Prevención de Residuos

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.



Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.
-

4 Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
080111	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	0,84 Kg	0,00
150101	Envases Papel y Cartón	246,02 Kg	2,28
150104	Envases Metálicos	0,07 Kg	0,00
170101	Hormigón, morteros y derivados.	96,90 Kg	1,63
170103	Tejas y materiales cerámicos.	31,79 Kg	3,79
170201	Madera.	1567,00 Kg	10,13
170202	Vidrio.	2656,60 Kg	1,52
170203	Plástico.	115,62 Kg	0,09
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	10,80 Kg	0,06
170402	Aluminio	45,78 Kg	0,42
170405	Hierro y acero	2,91 Kg	0,01
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	147,10 Kg	4,06



170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	1,77 Kg	0,14
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	267,94 Kg	0,45
200101	Papel y cartón.	0,61 Kg	0,01
Total :		5,26 Tn	24,61

5 Separación de Residuos

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
080111	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. Opción de separación: Separado	0,84 Kg	0,00
150101	Envases Papel y Cartón Opción de separación: Separado (0% de separación en obra)	246,02 Kg	2,28
150104	Envases Metálicos Opción de separación: Separado (0% de separación en obra)	0,07 Kg	0,00
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	96,90 Kg	1,63
170103	Tejas y materiales cerámicos. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	31,79 Kg	3,79
170201	Madera. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	1567,00 Kg	10,13
170202	Vidrio. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	2656,60 Kg	1,52
170203	Plástico. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	115,62 Kg	0,09
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01. Opción de separación: Residuos inertes	10,80 Kg	0,06
170402	Aluminio Opción de separación: Residuos metálicos	45,78 Kg	0,42
170405	Hierro y acero Opción de separación: Residuos metálicos	2,91 Kg	0,01
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos Opción de separación: Separado (0% de separación en obra)	147,10 Kg	4,06



170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	1,77 Kg	0,14
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Opción de separación: Residuos mezclados no peligrosos	267,94 Kg	0,45
200101	Papel y cartón. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,61 Kg	0,01
Total :		5,26 Tn	24,61

6 Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos químicos peligrosos como restos de desencofrantes, pinturas, colas, ácidos, etc. se almacenarán en casetas ventiladas, bien iluminadas, ordenadas, cerradas, cubiertas de la intemperie, sin sumideros por los que puedan evacuarse fugas o derrames, cuidando de mantener la distancia de seguridad entre residuos que sean sinérgicos entre sí o incompatibles, agrupando los residuos por características de peligrosidad y en armarios o estanterías diferenciadas, en envases adecuados y siempre cerrados, en temperaturas comprendidas entre 21° y 55° o menores de 21° para productos inflamables. También contarán con cubetas de retención en función de las características del producto o la peligrosidad de mezcla con otros productos almacenados.
- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por



parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

7 Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
080111	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	0,84 Kg	0,00
150101	Envases Papel y Cartón Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	246,02 Kg	2,28
150104	Envases Metálicos Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	0,07 Kg	0,00
170101	Hormigón, morteros y derivados. Destino: Valorización Externa	96,90 Kg	1,63
170103	Tejas y materiales cerámicos. Destino: Valorización Externa	31,79 Kg	3,79
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. Destino: Valorización Externa	0,01 Tn	0,06
170201	Madera. Destino: Valorización Externa	1567,00 Kg	10,13
170202	Vidrio. Destino: Valorización Externa	2656,60 Kg	1,52
170203	Plástico. Destino: Valorización Externa	115,62 Kg	0,09
170407	Metales mezclados. Destino: Valorización Externa	0,05 Tn	0,44
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	147,10 Kg	4,06
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. Destino: Valorización Externa	1,77 Kg	0,14
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	268,00 Kg	0,45
200101	Papel y cartón. Destino: Valorización Externa	0,61 Kg	0,01
Total :		5,26 Tn	24,61



8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

Obligaciones Agentes Intervinientes

- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Se incluirán los criterios medioambientales en el contrato con contratistas, subcontratistas y autónomos, definiendo las responsabilidades en las que incurrirán en el caso de incumplimiento.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.



- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- 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...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Cualquier modificación, que se planteara durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos



realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE y la identificación inequívoca de las operaciones de tratamiento a las que se someterán los residuos según codificación de los anexos II y III de la ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

8.1 Normativa

- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Navarra

- Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.

9 Presupuesto

El presupuesto específico en materia de Gestión de residuos es de 837,24 €.

Esta valoración forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Artajona a 23 de octubre de 2023



Fdo: Sergio Echarte Campión

Ingeniero Técnico Industrial, colegiado 2612



RESOLUCIÓN 21E/2022, de 6 de mayo, del Director General de Administración Local y Despoblación, por la que se aprueba la distribución inicial de cuantías entre las diferentes líneas de inversión de Programación Local, los requisitos de selección y priorización y los modelos de documentación para las solicitudes de inclusión al Plan de Inversiones Locales, para el periodo de planificación 2023-2025.



Ayuntamiento de Unzué
Untzueko Udala

Proyecto: Rehabilitación energética del Ayuntamiento de Unzué

PLIEGO DE CONDICIONES



ÍNDICE

1	CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS	3
1.1	CONDICIONES GENERALES.....	3
1.2	CONDICIONES FACULTATIVAS.....	4
1.2.1	Agentes intervinientes en la obra	4
1.2.2	Documentación de obra.....	12
1.2.3	Replanteo y acta de replanteo	13
1.3	CONDICIONES ECONÓMICAS	16
1.3.1	Fianzas y seguros	16
1.3.2	Plazo de ejecución y sanción por retraso	16
1.3.3	Precios.....	16
1.3.4	Mediciones y valoraciones	18
1.3.5	Certificación y abono	19
1.3.6	Obras contratadas por las AA.PP.	20
1.4	CONDICIONES LEGALES.....	20
2	CONDICIONES TÉCNICAS de MATERIALES, la EJECUCIÓN y las VERIFICACIONES	26
2.1	CERRAMIENTOS	30
2.2	CARPINTERÍA EXTERIOR.....	34
2.3	AISLAMIENTOS.....	49
2.4	REVESTIMIENTOS	52
2.4.1	Paramentos	52
2.4.2	Falsos techos	55





1 CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1 CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.

La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.

Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.

Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.



1.2 CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1 Agentes intervinientes en la obra

PROMOTOR

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del promotor:

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

Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.

Velar para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra. Debe disponer los medios para facilitar al contratista y a las empresas (subcontratistas) y trabajadores autónomos de él dependientes la gestión preventiva de la obra.

Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.



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

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

Suscribir los seguros o garantías financieras equivalentes exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.

Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.

Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido debidamente gestionados según legislación.

En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

En promociones de vivienda, en caso de percibir cantidades anticipadas, se habrán de cumplir las condiciones impuestas por la Ley de Ordenación de la Edificación en su disposición adicional primera.

CONTRATISTA

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las



especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

- La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
- Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.
- Redactar el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular,



en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Estará obligado a presentar al promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
- Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición 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.

PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.

La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutarán con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección



Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.

El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retirados de la obra. Aquellos materiales que requieran de marcado CE irán acompañados de la declaración de prestaciones que será facilitada al director de ejecución material de la obra en el formato (digital o papel) que éste disponga al comienzo de la obra.

Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.

El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

SUBCONTRATAS

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.

Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar



con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.

El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.

En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.

En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.

De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.



MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto a proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.

En caso de que el Contratista realizase cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.

En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.

Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.

Toda modificación en las unidades de obra será anotada en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.



DIRECCIÓN FACULTATIVA**PROYECTISTA**

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.

Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y, en caso necesario, visarlas en el colegio profesional correspondiente.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

DIRECTOR de la OBRA

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Son obligaciones del director de obra:

- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.



DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

1.2.2 Documentación de obra

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.

Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará



atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.

La ampliación del proyecto de manera significativa por cualquiera de las razones: nuevos requerimientos del promotor, necesidades de obra o imprevistos, contará con la aprobación del director de obra que confeccionará la documentación y del Promotor que realizará la tramitación administrativa que dichas modificaciones requieran así como la difusión a todos los agentes implicados.

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.

Una vez finalizada la obra, la "documentación del seguimiento de la obra" y la "documentación del seguimiento del control de la obra", según contenidos especificados en el Anexo II de la Parte I del Código Técnico de la Edificación, serán depositadas por el Director de la Obra y por el Director de Ejecución Material de la Obra respectivamente, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo. .

1.2.3 Replanteo y acta de replanteo

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.

El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles especificados en los planos y comprobado por la



Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.

Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.

Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.

Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.

El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.

El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.

Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

RECEPCIÓN de la OBRA

La recepción de la obra es el acto por el cual, el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por



éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.

La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.

El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin



que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

1.3 CONDICIONES ECONÓMICAS

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

1.3.1 Fianzas y seguros

A la firma del contrato, el Contratista presentara las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

1.3.2 Plazo de ejecución y sanción por retraso

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.

La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.

El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

1.3.3 Precios

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no previstas en el Proyecto



por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

PROYECTOS ADJUDICADOS por SUBASTA o CONCURSO

Los precios del presupuesto del proyecto serán la base para la valoración de las obras que hayan sido adjudicadas por subasta o concurso. A la valoración resultante, se le añadirá el porcentaje necesario para la obtención del precio de contrata, y posteriormente, se restará el precio correspondiente a la baja de subasta o remate.

REVISIÓN de PRECIOS

No se admitirán revisiones de los precios contratados, excepto obras extremadamente largas o que se ejecuten en épocas de inestabilidad con grandes variaciones de los precios en el mercado, tanto al alza como a la baja y en cualquier caso, dichas modificaciones han de ser consensuadas y aprobadas por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor.

En caso de aumento de precios, el Contratista solicitará la revisión de precios a la Dirección Facultativa y al Promotor, quienes caso de aceptar la subida convendrán un nuevo precio unitario, antes de iniciar o continuar la ejecución de las obras. Se justificará la causa del aumento, y se especificará la fecha de la subida para tenerla en cuenta en el acopio de materiales en obra.

En caso de bajada de precios, se convendrá el nuevo precio unitario de acuerdo entre las partes y se especificará la fecha en que empiecen a regir.



1.3.4 Mediciones y valoraciones

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.



UNIDADES por ADMINISTRACIÓN

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.

Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

1.3.5 Certificación y abono

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.

Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonarán en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.

Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.



Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.

El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.

Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

1.3.6 Obras contratadas por las AA.PP.

Las obras contratadas por los entes, organismos y entidades del sector público definidos en el artículo 3 del Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público se regirán por lo dispuesto en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares redactados al efecto.

Dichos Pliegos incluirán los pactos y condiciones definidores de los derechos y obligaciones de las partes del contrato y las demás menciones requeridas por la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público y sus normas de desarrollo de carácter estatal o autonómico.

Por tanto este documento no incorpora las condiciones económicas que regirán la obra y se remite al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra para cualquier aspecto relacionado.

1.4 CONDICIONES LEGALES

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.



Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. Todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.

Podrán ser causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:

- Muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.
- No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
- Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.
- No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
- Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.
- Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.

NORMATIVA de APLICACIÓN

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

NORMAS GENERAL del SECTOR

- Decreto 462/1971. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
- Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación. LOE.
- Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.



- Real Decreto 1371/2007 de 19 de Octubre por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido DB-HR del Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ESTRUCTURALES

- Real Decreto 997/2002. Norma de construcción sismorresistente NCSR-02.
- Real Decreto 470/2021. Código Estructural.

MATERIALES

- Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE.
- Real Decreto 842/2013 clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Reglamento Delegado (UE) 2016/364, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

INSTALACIONES

- Real Decreto 1427/1997 de 15 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.
- Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- 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.

- Real Decreto 88/2013 que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM1 Ascensores.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 1699/2011, que regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
- Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 809/2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.



SEGURIDAD y SALUD

- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en



trabajos temporales de altura.

- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- 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.
- Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

ADMINISTRATIVAS

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones se quedará a lo dispuesto en la última versión actualizada de la misma.

PRELACIÓN de DOCUMENTOS

A menos que el contrato de obra establezca otra cosa, el orden de prelación entre los distintos documentos del proyecto para casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre ellos, será el siguiente:



1º Presupuesto y, dentro de este, en primer lugar las definiciones y descripciones de texto de las partidas, en segundo lugar los descompuestos de las partidas y finalmente el detalle de mediciones.

2º Planos.

3º Memoria.

4º Pliego de Condiciones.

2 CONDICIONES TÉCNICAS de MATERIALES, la EJECUCIÓN y las VERIFICACIONES

Se describen en este apartado las CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES incluyendo los siguientes aspectos:

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de



Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que



determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

GARANTÍAS DE CALIDAD (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Reglamento (UE) N° 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".



El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

- Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.
- Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

- Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

2.1 CERRAMIENTOS

FACHADA VENTILADA

CERÁMICA

Descripción

Cerramiento de edificios constituido por una estructura auxiliar metálica que pasa por delante de la estructura del edificio, una capa de aislamiento térmico sobre la que se acoplan los elementos ligeros de cerramiento cerámico. Entre el aislamiento y capa exterior se dispone una cámara ventilada.

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente las prestaciones técnicas de su producto.



Estructura auxiliar:

La estructura auxiliar puede estar formada sólo por montantes verticales o además travesaños horizontales debiendo estar protegidos contra la corrosión. No presentarán defectos de deformación, abolladura o rayas y contará con los elementos necesarios para el anclaje.

Puede estar hecha de aluminio, acero conformado, acero inoxidable, PVC... y debe resistir el peso del cerramiento a una planta.

Elementos de cerramiento:

Placas cerámicas de diseño específico para el sistema de fachada ventilada. Pueden ser alveolar o maciza. Se entregará declaración de prestaciones según UNE-EN 14411

Aislamiento:

Según las indicaciones del apartado de este mismo pliego de condiciones.

Base de fijación:

Perfil de acero galvanizado provista de los elementos necesarios para el acoplamiento con el anclaje, y tendrá la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos del muro separadamente, planta por planta.

Anclaje:

Perfil metálico, provisto de los elementos necesarios para el acoplamiento con la base de fijación, de forma que permita el reglaje de los elementos en tres direcciones. Absorberá los movimientos de dilatación del edificio y tendrá la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos separadamente, planta por planta.

Puesta en obra

La puesta en obra se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante y normas UNE-EN. No se ejecutarán trabajos con fuertes vientos ni condiciones extremas de temperatura.



Las bases de fijación quedarán empotradas en la cara superior de forjado, aplomadas y niveladas. Los anclajes se fijarán a las bases de manera que permitan el reglaje del montante una vez colocado. Los montantes se unirán a los anclajes por su parte superior, permitiendo la regulación en sus tres direcciones. Entre montantes, entre montantes y travesaños, y entre montantes y el panel completo de cerramiento, quedará una junta de dilatación mínima de 2 mm/m.

La cámara de aire quedará ventilada arriba y abajo mediante aperturas según tamaño definido en manual del fabricante y con rejillas anti-insectos.

El elemento de cerramiento se fijará sobre la subestructura metálica según disposición del fabricante quedando bien adherido al mismo. No se permitirán modificaciones en ninguno de los elementos que forman el sistema constructivo. En ningún caso se transmitirán cargas al cerramiento excepto las propias.

Los puntos singulares se resolverán con piezas especiales al efecto.

Se aportará un manual con recomendaciones para el mantenimiento y procedimientos para la sustitución de componentes.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales contarán con certificados de calidad reconocidos.

Se identificarán los perfiles y se comprobará su material, dimensiones, características, protección y acabados. A los perfiles de aluminio anodizado se les harán ensayos de características físicas como dimensiones, espesor y calidad del sellado del recubrimiento anódico. A los perfiles laminados y chapas se les harán ensayos de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia, alargamiento de rotura, doblado simple, dureza Brinell, y análisis químicos.

A las placas cerámicas se les harán ensayos dimensionales, de características mecánicas y durabilidad.



Por cada planta se hará un control comprobando la colocación de los elementos, posición, distancias relativas, fijaciones, uniones entre diferentes elementos, juntas, sellados, etc.

Las tolerancias máximas admitidas serán:

- espesor de la pieza de revestimiento: $\pm 0,5 \%$.
- otras medidas de la pieza de revestimiento: $\pm 0,5 \%$.
- tamaño de las juntas entre piezas de revestimiento: 10 mm $\pm$ 2 mm.
- planeidad: $\pm 0,5 \%$
- desplomes: ± 1 cm en bases de fijación y $\pm 2 \%$ en montantes y travesaños.
- desniveles: $\pm 2,5$ en bases de fijación y $\pm 2\%$ en montantes y travesaños.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La limpieza y mantenimiento depende del material, se realizará cada 5 años y estará en manos de personal cualificado.

Revisión general de juntas, paneles y elementos de sujeción cada 3 años por técnico.



2.2 CARPINTERÍA EXTERIOR

ALUMINIO

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de aluminio anodizado o lacado. Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diversos modos o correderas.

Materiales

Cerco o premarco: Podrá ser de madera o de aluminio anodizado.

Perfiles y chapas: Su espesor mínimo será de 1,5 mm en perfiles de pared, 0,5 mm en vierteaguas y 1 mm en junquillos. Si son de aluminio anodizado, el espesor de la protección será de 15, 20 o 25 micras según las condiciones ambientales a las que vaya a estar sometido. Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

Accesorios de montaje: Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Todos ellos serán de material inoxidable.

Juntas y sellados: Perimetrales a la carpintería se emplean para garantizar la estanquidad del muro y serán de materiales resistentes a la intemperie y compatibles con el material de la carpintería y muro y dispondrán de marcado CE según UNE-EN 15651-1. Los sellantes para acristalamiento no estructural justificarán marcado CE con declaración de prestaciones según UNE-EN 15651-2.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia (W/m ² K)	Absortividad
Sin rotura de puente térmico	5,7	0,7
Con rotura de puente térmico de 4-12 mm.	4	0,7
Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm.	3,2	0,7



Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de 100 mm de longitud y separadas 250 mm de los extremos y entre sí de 550 mm como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm² de sección en el centro y 2 a 100 mm de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado o aluminio extruido, colocados por soldadura al perfil y a 150 mm de los extremos. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm, uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

Si el cerco se atornilla, llevará como mínimo 6 tornillos a distancias máximas de 50 cm entre ellos y a 25 de los extremos. La sujeción deberá aprobarla la dirección facultativa.

La carpintería abatible llevará un mecanismo de cierre y maniobra que podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un



ángulo de 45° con el cerco. Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior e inferior de cepillos o juntas aislantes, con holgura de 2 mm, que permitan el deslizamiento de las hojas, y a la vez asegure la estanquidad y evite las vibraciones producidas por el viento.

En el relleno de huecos con mortero para la fijación de patillas, se protegerán herrajes y paramentos del mortero que pudiera caer, y no se deteriorará el aspecto exterior del perfil. Se protegerá el cerco y precerco, si es de aluminio, con losa vinílica o acrílica para evitar el contacto entre mortero de cemento y aluminio.

Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas alrededor del cerco o de la hoja, deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas con material de sellado compatible con la carpintería y la fábrica.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

En el caso de ventanas y puertas peatonales, la carpintería contará con marcado CE e irá acompañada de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 14351, declarando expresamente comportamiento al fuego exterior, reacción al fuego, resistencia, infiltración de humo, autocierre, estanquidad al agua, sustancias peligrosas, resistencia carga viento, resistencia carga nieve, resistencia a impactos, fuerzas de maniobra, capacidad para soportar cargas, capacidad de desbloqueo, prestaciones acústicas, transmitancia, propiedades de radiación y permeabilidad al aire.

Los perfiles dispondrán de distintivos EWAA EURAS, AENOR u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE, de medidas, tolerancias, espesor y



calidad de recubrimiento anódico, permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.

Se realizarán controles de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del cerco: 2 mm por m.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura y anchura: $\pm 0,5$ mm.
- Espesor y desviaciones de escuadría: $\pm 0,1$ mm.
- Alabeo y curvatura: $\pm 0,5$ mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm si son mayores de 3 m y 3 mm si son de 2 m. o menos.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar el contacto permanente de la carpintería con otros metales.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.



PVC**Descripción**

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de PVC. Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diversos modos o correderas.

Materiales

Cerco o premarco: Podrá ser de madera o tubular de acero galvanizado conformado en frío.

Perfiles de PVC: Su espesor mínimo será de 18 mm en perfiles de pared, 1 mm en junquillos y 1,4 g su peso específico. No presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Cumplirán la UNE 113-360 XL-94. Durante el transporte y almacenaje se protegerán de forma que no sufran impactos, roturas, rayaduras o deformaciones, y estarán ventilados y protegidos contra la humedad y la suciedad.

Accesorios de montaje: Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes de material inoxidable, refuerzos metálicos protegidos contra la corrosión y juntas perimetrales.

Juntas y sellados: Perimetrales a la carpintería se emplean para garantizar la estanquidad del muro y serán de materiales resistentes a la intemperie y compatibles con el material de la carpintería y muro y dispondrán de marcado CE según UNE-EN 15651-1. Los sellantes para acristalamiento no estructural justificarán marcado CE con declaración de prestaciones según UNE-EN 15651-2.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Transmitancia (W/m ² K)	Absortividad
Dos cámaras	2,2	0,7
Tres cámaras	1,8	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.



Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

Las uniones entre perfiles se harán a inglete y por soldadura térmica a una temperatura mínima de fusión de 180° C, quedando unidos en todo su perímetro de contacto. Se eliminarán todas las rebabas debidas a la soldadura, tomando las precauciones necesarias para no deteriorar el aspecto exterior del perfil.

Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de acero galvanizado, de 100 mm de longitud y separadas 250 mm de los extremos y entre sí de 550 mm como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm² de sección en el centro y 2 a 100 mm de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado o aluminio extruido, a 250 mm de los extremos. Los herrajes se sujetarán a los perfiles mediante tornillos protegidos contra la corrosión, de rosca de PVC si se atornillan a éste material, o de rosca chapa o métrica si se atornillan a refuerzo metálico. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm, uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 1 mm.

El mecanismo de cierre y maniobra podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45° con el cerco. En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior, en el



caso de puertas y también en la parte inferior en ventanas, de distanciadores que eviten las vibraciones producidas por el viento.

En el relleno de huecos con mortero, para la fijación de patillas, se protegerán herrajes y paramentos del mortero que pudiera caer, y no se deteriorará el aspecto exterior del perfil.

La carpintería tendrá una estabilidad dimensional longitudinal del $\pm 5\%$.

La junta entre el marco y la obra tendrá un espesor mínimo de 5 mm y se rellenará con material elástico y permanente. Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

En el caso de ventanas y puertas peatonales, la carpintería contará con marcado CE e irá acompañada de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 14351, declarando expresamente comportamiento al fuego exterior, reacción al fuego, resistencia, infiltración de humo, autocierre, estanquidad al agua, sustancias peligrosas, resistencia carga viento, resistencia carga nieve, resistencia a impactos, fuerzas de maniobra, capacidad para soportar cargas, capacidad de desbloqueo, prestaciones acústicas, transmitancia, propiedades de radiación y permeabilidad al aire.

Los perfiles dispondrán de certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE, de medidas, tolerancias, espesor y calidad de recubrimiento anódico y permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento

Se harán controles de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.



Las tolerancias máximas admisibles serán:

Desplome del cerco: 2 mm por m

- Enrasado: 2 mm.
- Altura y anchura: $\pm 0,5$ mm.
- Espesor y desviaciones de escuadría: $\pm 0,1$ mm.
- Alabeo y curvatura: $\pm 0,5$ mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm si son mayores de 3 m y 3 mm si son de 2 m o menos.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se pondrá especial cuidado en el sellado entre la carpintería y la fábrica, debido a los importantes movimientos que sufre la carpintería.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

VIDRIOS

Descripción

Acristalamiento de huecos interiores o exteriores en edificios mediante vidrios planos, dobles/triples con cámara, templados y especiales.



Materiales

Vidrio:

Serán de vidrios templados, transparentes, translúcidos, opacos o reflectantes, planos o especiales. En vidrios de doble o triple hoja con cámara de aire, ésta estará sellada herméticamente y contendrá aire deshidratado o gas inerte, con una temperatura de rocío menor de -58°C . Los vidrios presentarán los bordes lisos, sin mordeduras, asperezas, ondulaciones y sin riesgo de corte. Los vidrios templados y planos presentarán las caras planas y paralelas, sin defectos aparentes en masa y superficie. Las lunas llevarán el canto pulido.

Contarán con marcado CE e irán acompañados de la declaración de prestaciones declarando expresamente marca y fabricante y según la tipología características de seguridad en caso de incendio, seguridad de uso, protección contra el ruido y ahorro de energía y retención del calor todo ello según la norma armonizada que le corresponda.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Espesor (mm)	Transmitancia (W/m ² K)
Vidrio Simple	6	5,7
Vidrio Doble con cámara	4-6-6	3,3
	4-16-6	2,7
	4-16-6 argón	2,6
Vidrio Doble bajo emisivo	4-6-6	2,4
	4-16-6	1,4
	4-16-6 argón	1,1
Vidrio Triple bajo emisivo	6-16-4-16-4	0,7
	6-16-4-16-4 argón	0,6
Vidrio de seguridad	3+3	1,8
	4+4	5,6
	5+5	5,5

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.



Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Los calzos y perfil continuo serán de caucho sintético, PVC, neopreno o poliestireno y al igual que las masillas serán imputrescibles, e inalterables a temperaturas entre -10 y +80 ° C. El material de sellado será incoloro, impermeable e inalterable a los agentes atmosféricos.

Puesta en obra

Los vidrios se almacenarán en obra protegidos de la lluvia, humedad, sol, polvo, variaciones de temperatura, impactos, rayaduras de superficie, etc. y las pilas tendrán unos espesores máximos de 25 cm.

Tanto en obra como finalizada esta, los elementos insuficientemente perceptibles tales como grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización que facilite su visualización.

Los calzos se colocarán en el perímetro del vidrio antes de realizar el acristalamiento. En vidrios planos y especiales, la masilla se extenderá en el perímetro de la carpintería o hueco antes del acristalamiento, y después de éste se enrasará todo el perímetro. En el caso de vidrios templados, las juntas se rellenarán después del acristalamiento.

Los vidrios se colocarán de forma que no se vean sometidos a esfuerzos debidos a dilataciones y contracciones del propio vidrio y de bastidores, ni de deformaciones debidas a asentamientos previstos de la obra. Así mismo no podrán perder su emplazamiento, ni salirse del alojamiento, incluso en caso de rotura. Una vez colocados los vidrios no podrán quedar en contacto con otros vidrios, metal, hormigón u otro elemento.

El espacio entre junquillo, galce y vidrio se sellará mediante masillas o bandas preformadas, de forma que no queden huecos al exterior, y quede libre el fondo del galce para desagüe y ventilación.

Antes de colocar la carpintería se comprobarán herrajes, nivelación de las hojas, etc.



En hojas de puertas las bisagras se colocarán a 300 mm de los extremos. Las holguras de la hoja serán: 3 mm entre el canto superior y el dintel; 7 mm entre canto inferior y suelo; 2 mm entre 2 hojas; 2 mm entre los cantos verticales y laterales del cerco y las jambas.

Una vez colocada la carpintería quedará aplomada, limpia, será estanca al aire y al agua, y su apertura y cierre serán suaves.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las superficies acristaladas consideradas con riesgo de impacto según el código técnico de la edificación resistirán sin romper, según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003, un impacto de nivel 1 ó 2 según la cota esté situada a más o menos de 12 m. En el resto de los casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 3 o tendrá una rotura de forma segura.

Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE de planeidad, resistencia superficial al ataque alcalino, al ataque por ácido clorhídrico, resistencia a flexión y rotura por impacto de bola a temperatura normal. Podrán comprobarse también la densidad, dureza, profundidad del mateado, dimensiones de los taladros y muescas.

Se hará control de colocación de calzos, masilla, perfil continuo y material de sellado, y de las dimensiones del vidrio. Por cada acristalamiento se hará un control de colocación de herrajes, y holgura entre hojas. Se hará un control por cada 5 puertas de vidrio, del estado de los cantos, dimensiones de la hoja y aplomado, holgura entre puerta y cerco o hueco, alineación y funcionamiento de bisagras, puntos de giro y pernios.

Se comprobará la correcta colocación de cercos, empotramiento de patillas, cantos de los vidrios, cuadratura del marco, verticalidad, horizontalidad, sellado de juntas y estanqueidad.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de la hoja: 2 mm en puertas; en vidrios especiales y planos



+1 mm en espesor, +2 mm en resto de dimensiones; +2 mm en luna; -2 mm en vidrios templados con superficie menor o igual a 1 m², y - 3 mm para superficies mayores.

- Desplome de puertas: 2 mm.
- Horizontalidad: 2 mm por m.
- Holgura de puerta a cerco: 2 mm.
- Alineación de bisagras, puntos de giro, pernios, herrajes de cuelgue y guía: 2 mm.
- Planeidad vidrios templados: 2 mm por m de diagonal en superficies de ½ m² o menores y de 3 mm para mayores.
- Posición de calzos en vidrios templados: +4 cm.
- Holgura entre hojas de vidrios templados: +1 mm.
- Posición de muescas: +3 mm.
- Posición de taladros: +1 mm.
- Dimensiones de muescas: +3 mm y -1 mm.
- Diámetro de taladros: +1 mm y -0,5 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie acristalada sin incluir marcos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se evitará que el vidrio esté en contacto con otro vidrio, elementos metálicos o pétreos.

Se realizarán limpiezas periódicas de los vidrios con agua o limpiacristales.



PERSIANAS**Descripción**

Cerramientos de defensa, de huecos de fachada, para oscurecer y proteger de las vistas el interior de los locales, consistentes en persianas enrollables manual o mecánicamente y de celosía.

Materiales

Se acompañará declaración de prestaciones de marcado CE con su suministro acorde a lo expuesto en la norma armonizada UNE-EN 13.659 especificando al menos su tipología, resistencia al viento, al impacto y a las condiciones térmicas.

Persiana:

Constituida por lamas de madera, aluminio o PVC. Las de madera tendrán una humedad máxima del 8 % en zonas de interior y del 12 % en el litoral, estarán exentas de repelo, albura, acebolladura, azulado y nudos, y estarán tratadas contra ataques de hongos e insectos. Las de aluminio estarán tratadas contra la corrosión y las de PVC no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones.

Guía:

En persianas enrollables consistirá en perfil en U de espesor mínimo de 1 mm, y será de acero galvanizado o aluminio anodizado.

Caja enrollamiento:

Será de madera, chapa metálica u hormigón, estanca al aire y al agua, resistente a la humedad y no producirá puente térmico. Se podrá acceder a ella desde el interior del local. Permitirá el paso de la persiana con una holgura de 3 cm y estará prevista la salida de la cinta.

Sistema de accionamiento:

Puede ser manual en cuyo caso estará compuesto por rodillo, polea, y cinta o enrollador automático si el accionamiento es manual, o por cable y torno si es mecánico. El rodillo será resistente a la humedad y capaz de soportar el



peso de la persiana. La polea será de acero o aluminio protegidos contra la corrosión o de PVC. La cinta será de material flexible y el cable estará formado por hilos de acero galvanizado.

O puede ser motorizado mediante un equipo eléctrico en cuyo caso cumplirá con la especificación de marcado CE para máquinas eléctricas. Así mismo, contemplarán medidas de seguridad para evitar riesgos de aplastamientos y demás especificaciones de la norma UNE-EN 13.659.

Puesta en obra

Si el accionamiento es manual, la cinta tendrá una resistencia mayor de 4 veces el peso de la persiana, con un mínimo de 60 kg Si el accionamiento es mecánico, el mecanismo irá dentro de una caja de acero galvanizado, aluminio anodizado o PVC rígido, y el cable irá dentro de un tubo de PVC rígido.

Las guías para persianas enrollables se colocarán mediante tornillos o patillas. Las patillas tendrán una longitud y espesor mínimo de 10 cm y 1 mm. Las guías estarán separadas 5 cm como mínimo de la carpintería y del lateral correspondiente, y penetrarán 5 cm en la caja de enrollamiento. Entre las guías y las lamas habrá una holgura de 5 mm. La lama superior se fijará al rodillo mediante cintas y la inferior llevará topes para que no se introduzca en la caja de enrollamiento. La altura de la persiana será 10 cm mayor que la del hueco. El enrollador automático y el torno se fijará al paramento a 80 cm del suelo. Los elementos de cerramiento se fijarán al muro de manera que sus juntas sean estancas para garantizar el aislamiento acústico y térmico.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las lamas contarán con distintivos AENOR y EWAA EURAS. Si la dirección facultativa lo considera oportuno se realizarán ensayos según UNE de dimensiones, inercia, humedad, diámetro de nudos vivos, longitud de fisuras, fendas y acebolladuras, peso específico, esfuerzo de maniobra, dureza, maniobrabilidad, y resistencia al viento, al choque de cuerpo blando y duro, en el caso de lamas de madera. A las de aluminio se les podrán hacer



ensayos de medidas, tolerancias, espesor y calidad de sellado del recubrimiento anódico, maniobrabilidad, y resistencia al viento, al choque de cuerpo blando y duro; y a las de PVC de densidad, temperatura de reblandecimiento, espesor del perfil, altura y anchura de las lamas, estabilidad dimensional, absorción de agua, opacidad, rigidez a flexión, y resistencia al impacto, a la acetona, a la luz y al enganche.

Se hará control de situación, aplomado y fijación de las guías, colocación de persiana, dimensiones y colocación de la caja de enrollamiento, sistema de accionamiento y colocación del marco. A todas las unidades se les hará una prueba de servicio consistente en comprobar la subida, bajada y fijación en cualquier posición en el caso de persianas enrollables, y el deslizamiento en persianas de celosía.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome de guías: 2 mm en 1 m.
- Dimensiones en caja de enrollamiento: -5 %
- Longitud de guías en persianas de celosía corredera: 2 %
- Dimensiones en lamas de madera: -1 mm en anchura y -2,5 en sección
- Espesor del perfil de PVC: $\pm 0,5$ mm.
- Altura en lamas de PVC: -1 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie vista de persiana.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.



Se ha de evitar que la persiana quede a entreabierto ya que con condiciones climatológicas de fuertes vientos podría resultar dañada.

La revisión de lamas, manivelas, desplazamientos horizontales... será cada 3 años.

La limpieza de las persianas y el engrase de los mecanismos se realizará anualmente.

2.3 AISLAMIENTOS

Descripción

Estos materiales se emplean para disminuir las pérdidas térmicas, la diferencia de temperatura superficial interior de paredes y ambiente interior, evitar los fenómenos de condensación y dificultar la propagación de ruido, a través de cerramientos, conductos, forjados, cubiertas, etc.

Materiales

Aislamiento:

El material aislante puede ser de fibras minerales, poliuretano, poliestireno expandido, poliestireno extruido... pudiendo ser a su vez rígidos, semirrígidos o flexibles, y granulares, pastosos o pulverulentos.

Elementos de fijación:

La sujeción puede hacerse mediante adhesivos, colas, pegamentos... o mediante elementos como perfiles, clavos de expansión de nylon o polipropileno, fleje de aluminio...

Puesta en obra

El fabricante de materiales para aislamiento acústico indicará en el etiquetado la densidad aparente del producto y el coeficiente de absorción acústica, la conductividad térmica, comportamiento frente al fuego y puede figurar también la resistencia a compresión, flexión y choque blando, envejecimiento ante humedad, calor y radiaciones, deformación bajo carga, coeficiente de dilatación lineal, comportamiento frente a parásitos y



frente a agentes químicos. Así mismo, el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Se tomarán las precauciones necesarias para que los materiales no se deterioren durante el transporte ni almacenamiento en obra.

Para la puesta en obra del aislamiento se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa. La colocación de materiales para aislamiento térmico de aparatos, equipos y conducciones se hará de acuerdo con la UNE 100171.

La superficie sobre la que se aplique estará limpia, seca y sin desperfectos tales como fisuras, resaltes u oquedades. Deberá cubrir toda la superficie de forma continua, no quedarán imperfecciones como huecos, grietas, espesor desigual, etc. y no se producirán puentes térmicos o acústicos, para lo cual las juntas deberán quedar selladas correctamente.

El aislante 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.

El aislamiento se revestirá de forma que quede protegido de rayos del sol y no se deteriore por los agentes climáticos.

Cuando el aislamiento esté integrado en un SATE, se respetarán las instrucciones del fabricante y los materiales serán los recogidos en su documentación técnica. El mortero de adhesión se aplicará sobre la superficie plana y resistente de base, instalando el aislante y los clavos de fijación mecánica en la proporción dispuesta en las instrucciones del sistema elegido, disponiendo de los elementos de arranque, remate o refuerza definidos por el fabricante que garantiza el sistema.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El fabricante de materiales para aislamiento aportará los ensayos de laboratorio que determinen las cualidades de su producto.



Los materiales se suministrarán con una etiqueta de identificación. No será necesario realizar ensayos o comprobaciones de aquellos materiales que tengan sellos o marcas de calidad, que garanticen el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, documento básico de Ahorro de Energía.

Se harán inspecciones por cada tipo de aislamiento y forma de fabricación. Se comprobará que hayan sido colocados de forma correcta y de acuerdo con las indicaciones de proyecto y dirección facultativa. Se comprobará también que no se produzcan puentes térmicos ni acústicos, y la correcta ventilación de la cámara de aire.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie o longitud ejecutada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se revisará durante el invierno la posible aparición de condensaciones superficiales en puntos fríos, y en su caso, se dará parte a técnico especialista.

Los aislamientos que quedan vistos serán revisados anualmente comprobando su estado general, conservación del elemento protector y posible aparición de humedades u hongos.

POLIESTIRENO EXPANDIDO

Todos los poliestirenos expandidos suministrados a la obra contarán con sello AENOR y marcado CE aportando la declaración de prestaciones según la norma armonizada EN 13163 y las normas que lo desarrollan. Se especificará



la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

En su colocación se extremarán las precauciones para que la junta en placas sea mínima y el aislamiento no presente discontinuidades.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
EPS Poliestireno Expandido (0,037 W/mK))	0,038	22	20

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

2.4 REVESTIMIENTOS

2.4.1 Paramentos

REVESTIMIENTO SATE

Descripción

Revestimiento continuo del aislamiento exterior formado por morteros especiales para su aplicación sobre materiales aislantes.

Materiales

Mortero:

La mezcla vendrá preparada de fábrica y en obra no se le añadirá ningún componente como cementos, arenas, pigmentos o aditivos.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 29 del Código Estructural para el empleo de agua para el hormigón. Se



prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado.

Imprimación:

Resinas sintéticas resistente a los álcalis en dispersión acuosa.

Juntas:

Se harán con junquillos de madera, plástico, aluminio lacado o anodizado.

Malla:

Se utilizará como refuerzo del revestimiento y será de fibra de vidrio resistente a los álcalis.

Perfiles de refuerzo:

Se instalarán en los puntos singulares como esquinas, juntas, jambas o dinteles. Serán de PVC y malla de fibra de vidrio.

Perfiles de arranque o remate:

Situados en la parte inferior, superior o lateral de los revestimientos, serán de aluminio.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Mortero revestimiento placas	0,200	1200	10

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.



Puesta en obra

La mezcla preparada de fábrica se almacenará en lugar cubierto, ventilado y protegido de la humedad. Antes de aplicar se comprobará que el soporte se mantiene estable y limpio, y con el grado de humedad adecuado según indicaciones del fabricante. La aplicación se realizará con una temperatura de entre 5 y 30° y sin vientos fuertes, o previsiones de lluvia o helada durante su puesta en obra o proceso de secado. Se colocarán mallas como refuerzo en juntas estructurales, dinteles, jambas y esquinas.

El mortero se preparará según las indicaciones del fabricante y se aplicará mecánicamente o con llana en capas del espesor determinado por la ficha técnica del producto aplicando una imprimación previa si se requiere. Se aplicará una primera capa de regularización y armado con mortero en la que se embeberá la malla de refuerzo que se solapará un mínimo de 10 cm. La segunda capa se aplicará transcurridas al menos 24 horas humedeciendo ligeramente la superficie si las condiciones climatológicas lo requieren. Unas horas más tarde se rasca la superficie con una llana de púas para crear una textura de acabado y planeidad uniforme.

Si el revestimiento se aplica en capa fina, no se realizará el rascado aplicando un mínimo de 3 capas del mortero de acabado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

En el envase aparecerá el nombre del producto, identificación del fabricante, peso, instrucciones de empleo y almacenamiento, referencia, fecha de fabricación, color, número de lote de fabricación y tiempo máximo de validez.

Se comprobará la preparación del soporte, resistencia del mortero, espesor, colocación de mallas en juntas, planeidad y que no haya defectos como abombamientos, desplomes, desniveles y descolgamientos.

Tolerancias máximas admisibles:

- planeidad: 3 mm por m.



Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No fijar o colgar elementos pesados del revoco, sino del elemento resistente.

Cada 3 años revisión con el fin de detectar la aparición de fisuras, desconchados, manchas, falta de adherencia... informando en su caso a técnico.

En la limpieza periódica del revestimiento, si no está recubierto por pinturas u otros elementos, se empleará agua a baja presión con cepillo suave.

2.4.2 Falsos techos

Descripción

Techos suspendidos de escayola o cartón-yeso, sin juntas aparentes, colocados en el interior de edificios.

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.



Paneles:

Serán de escayola o cartón-yeso.

Contarán con marcado CE tanto las placas: yeso laminado EN 520, yeso laminado reforzado con fibras UNE-EN 15283-1+A1, placas de escayola EN 14.229, placasa de trillaje EN 14566, paneles compuestos para aislamiento EN 13950, como los distintos accesorios como material de juntas, perfilería, molduras...

El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie.

Elementos de suspensión:

Podrán ser varillas de acero galvanizado, cañas y cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola, y perfiles de acero galvanizado o aluminio con espesor mínimo de anodizado de 10 micras.

Elementos de fijación:

Para fijación a forjado se usarán clavos de acero galvanizado, tacos de material sintético, hembrilla roscada de acero galvanizado y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Para fijación al falso techo se usarán alambre de acero recocido y galvanizado, y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Si se utilizan elementos de fijación mecánica como clavos, tornillos y grapas dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14566+A1 definiendo características de reacción al fuego, resistencia a flexión y emisión de sustancias peligrosas.



Relleno entre juntas:

Será de pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Se entregará la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Las placas de escayola podrán fijarse mediante varillas, que tendrán los ganchos cerrados en los extremos. El extremo superior se sujetará al elemento de fijación y el inferior a la armadura de la placa con alambre de atado. Como mínimo se pondrán 3 fijaciones por cada m² no alineadas y uniformemente repartidas. En vez de varillas podrán colocarse cañas o cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola recibidas con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Las placas de cartón yeso se fijarán mediante una estructura metálica, simple o doble, compuesta por perfiles, fijados al forjado a tresbolillo o por medio de montantes. Si el forjado es de hormigón se usarán clavos de acero galvanizado, si son bloques de entrevigado se usarán tacos de material sintético y hembra roscada de acero galvanizado y si es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada.



Las planchas se colocarán con un contenido de humedad del 10 % de su peso. Quedarán separadas un mínimo de 5 mm de los paramentos y se dejarán juntas de dilatación cada 10 m, formadas por un trozo de plancha recibida con pasta de escayola en un lado y el otro libre. Las juntas se rellenarán con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc. comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo ordena se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie y humedad. A los yesos y escayolas de identificación, tipo, muestreo, agua combinada, índice de pureza, contenido de $SO_4Ca + 1/2H_2O$, determinación del ph, finura de molido, resistencia a flexotracción, y trabajabilidad.

No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm por 2 m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a



redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

Artajona a 23 de octubre de 2023



Fdo: Sergio Echarfe Campión

Ingeniero Técnico Industrial, colegiado 2612



RESOLUCIÓN 21E/2022, de 6 de mayo, del Director General de Administración Local y Despoblación, por la que se aprueba la distribución inicial de cuantías entre las diferentes líneas de inversión de Programación Local, los requisitos de selección y priorización y los modelos de documentación para las solicitudes de inclusión al Plan de Inversiones Locales, para el periodo de planificación 2023-2025.



Ayuntamiento de Unzué
Untzueko Udala

Proyecto: Rehabilitación energética del Ayuntamiento de Unzué

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



Rehabilitación Energética Ayuntamiento Unzué

Resumen de Capítulos

1. [O#] Actuaciones previas	7,73%	10.137,58 €
2. [Z#] Rehabilitación energética	89,05%	116.818,20 €
3. [X#] Control de calidad y ensayos	1,23%	1.619,13 €
4. [G#] Gestión de residuos	0,64%	837,24 €
5. [Y#] Seguridad y salud	1,35%	1.768,94 €

Total Ejecución Material	131.181,09 €
6% Beneficio Industrial	7.870,87 €
10% Gastos Generales	13.118,11 €
Total Presupuesto Contrata	152.170,07 €
21% I.V.A.	31.955,71 €
Total Presupuesto Contrata con Impuestos	184.125,78 €

Asciende el siguiente presupuesto a la expresada suma de CIENTO OCHENTA Y CUATRO MIL CIENTO VEINTICINCO CON SETENTA Y OCHO Euros
Unzué, 29 de abril de 2024

Sergio Echarte Campión
Ingeniero Técnico Industrial



Rehabilitación Energética Ayuntamiento Unzué

Presupuesto

1. [0#] Actuaciones previas 10.137,58 €

1.1.[0XA110c] Ud Alquiler de andamio tubular de fachada.

Alquiler, durante 40 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución de fachada de 125 m² (Fachadas largas), con voladizos dispuestos en un porcentaje menor del 50% de su perímetro y que sobresalen más de 30 cm del plano de fachada.

Incluye: Revisión periódica para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler diario, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora, considerando un mínimo de 100 m² de fachada y 15 días naturales.

2,000 Ud 826,51 € 1.653,02 €

1.2.[0XA110] Ud Alquiler de andamio tubular de fachada.

Alquiler, durante 30 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución de fachada de 100 m² (Fachada principal), con voladizos dispuestos en un porcentaje menor del 50% de su perímetro y que sobresalen más de 30 cm del plano de fachada.

Incluye: Revisión periódica para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler diario, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora, considerando un mínimo de 80 m² de fachada y 15 días naturales.

1,000 Ud 495,90 € 495,90 €

1.3.[0XA130] Ud Montaje y desmontaje de andamio tubular de fachada

Montaje y desmontaje de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, sin duplicidad de elementos verticales y plataformas de trabajo de 60 cm de ancho; para ejecución de fachada de 125 m², con voladizos dispuestos en un porcentaje menor del 50% de su perímetro y que sobresalen más de 30 cm del plano de fachada, considerando una distancia máxima de 20 m entre el punto de descarga de los materiales y el punto más alejado del montaje.

Incluye: Replanteo de los apoyos. Limpieza y preparación de la superficie de apoyo y protección de los espacios afectados. Montaje y colocación de los componentes. Colocación de la plataforma de trabajo. Colocación de los elementos de protección, acceso y señalización. Prueba de carga. Desmontaje y retirada del andamio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2,000 Ud 1.498,72 € 2.997,44 €



1.4.[0XA130b] Ud Montaje y desmontaje de andamio tubular de fachada

Montaje y desmontaje de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, sin duplicidad de elementos verticales y plataformas de trabajo de 60 cm de ancho; para ejecución de fachada de 100 m², con voladizos dispuestos en un porcentaje menor del 50% de su perímetro y que sobresalen más de 30 cm del plano de fachada, considerando una distancia máxima de 20 m entre el punto de descarga de los materiales y el punto más alejado del montaje.

Incluye: Replanteo de los apoyos. Limpieza y preparación de la superficie de apoyo y protección de los espacios afectados. Montaje y colocación de los componentes. Colocación de la plataforma de trabajo. Colocación de los elementos de protección, acceso y señalización. Prueba de carga. Desmontaje y retirada del andamio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1,000 Ud	1.198,97 €	1.198,97 €
----------	------------	------------

1.5.[0XA120] Ud Transporte y retirada de andamio de fachada

Transporte y retirada de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, sin duplicidad de elementos verticales y plataformas de trabajo de 60 cm de ancho; para ejecución de fachada de 350 m².

Incluye: Nada.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

1,000 Ud	775,26 €	775,26 €
----------	----------	----------

1.6.[0XP010] Ud Alquiler de plataforma elevadora.

Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.

Incluye: Revisión periódica para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler diario, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

10,000 Ud	138,91 €	1.389,10 €
-----------	----------	------------

1.7.[0XP020] Ud Transporte de plataforma elevadora.

Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.

Incluye: Nada.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

1,000 Ud	126,99 €	126,99 €
----------	----------	----------

1.8.[ZDA] Ud. Desmontaje y montaje de elementos de fachada

Ud. Desmontaje de cualquier tipo de elementos existentes en las fachadas actuales, tales como cableados, antenas, papeleras, bajantes, toldos, rejillas de ventilación, etc. dejando las fachadas limpias y preparadas para acometer los trabajos previstos, por medios manuales, incluso colocación de los elementos una vez ejecutada la fachada. Todo elemento no contemplado en partidas anteriores

1,000 Ud.	1.205,63 €	1.205,63 €
-----------	------------	------------

2. [Z#] Rehabilitación energética	116.818,20 €
2.1. [ZF#] Fachadas	58.416,02 €



2.1.1.[ZVG005b] m² Fachada ventilada

Rehabilitación energética de fachada. AISLAMIENTO TÉRMICO: panel de lana de roca, según UNE-EN 13162, de 120 mm de espesor, revestido por una de sus caras con un velo negro, resistencia térmica 3,4 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope, con fijaciones mecánicas sobre fachada existente; REVESTIMIENTO EXTERIOR DE FACHADA VENTILADA: con piezas mecanizadas de gran formato de gres porcelánico esmaltado, acabado mate o natural, de 1200x600x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo Bla, según UNE-EN 14411. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas entre paneles aislantes y tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte.

Criterio de valoración económica: El precio no incluye la preparación de la superficie soporte.

Incluye: Replanteo del aislamiento. Corte y preparación del aislamiento. Fijación del aislamiento. Replanteo de las juntas de dilatación y paños de trabajo. Replanteo del despiece del revestimiento y de los puntos de anclaje de la subestructura soporte. Montaje de las escuadras. Fijación de los perfiles verticales. Preparación del revestimiento. Aplomado, nivelación y alineación del revestimiento. Fijación definitiva del revestimiento a la subestructura soporte. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Limpieza final del paramento.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 0,6 m², deduciendo el 100% de los huecos mayores de 0,6 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 0,6 m², deduciendo el 100% de los huecos mayores de 0,6 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
Fachada frontón	103,00				103,00
Fachada principal	81,00				81,00
		184,000 m²	151,59 €		27.892,56 €

2.1.2.[ZFF002c] m² Sistema SATE

Rehabilitación energética de fachada, mediante aislamiento térmico por el exterior, con sistema ETICS, compuesto por: panel rígido de poliestireno expandido elastificado con grafito, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de color gris, de 120 mm de espesor, fijado al soporte con mortero, aplicado manualmente y fijaciones mecánicas con taco de expansión de polipropileno; capa de regularización de mortero, aplicado manualmente, armado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor y de 160 g/m² de masa superficial; capa de acabado de mortero acrílico, color blanco, sobre imprimación acrílica. Incluso perfiles de arranque de aluminio, perfiles de cierre superior de aluminio, perfiles de esquina de PVC con malla, masilla selladora monocomponente y cordón de espuma de polietileno expandido de celdas cerradas para sellado de juntas.

Criterio de valoración económica: El precio incluye la ejecución de remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie y la preparación de la superficie soporte, en caso de ser necesario.

Incluye: Colocación del perfil de arranque. Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el paramento. Lijado de toda la superficie. Colocación del resto de perfiles. Resolución de los puntos singulares. Aplicación del mortero base y colocación de la malla de fibra de vidrio en la capa de regularización. Formación de juntas. Aplicación de la capa de acabado. Sellado de juntas.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 0,6 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 0,6 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
Fachada noreste	121,00				121,00
Fachada trasera	90,00				90,00
Interior porche	22,00				22,00



233,000 m² 105,98 € 24.693,34 €

2.1.3.[HRL040] m Embocadura de aluminio para mochetas y dinteles

Embocadura de chapa plegada de aluminio lacado en color blanco, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, espesor 1,2 mm, desarrollo 400 mm y 4 pliegues, con goterón, empotrado en las jambas; colocación con adhesivo bituminoso de aplicación en frío; y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con sellador adhesivo monocomponente. con aislamiento de Xpoliestireno de 3 cm.

Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Preparación y regularización del soporte. Colocación y fijación de las piezas metálicas, niveladas y aplomadas. Sellado de juntas y limpieza.

Criterio de medición de proyecto: Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

81,000 m 41,34 € 3.348,54 €

2.1.4.[HRC040] m Albardilla de marmol compacto

Albardilla de marmol, con un ángulo de inclinación de 10°, en piezas de 40x20x4 cm, con goterón, para cubrición de muros; recibida con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con mortero de juntas cementoso con absorción de agua reducida, CG2, para juntas entre 3 y 15 mm.

Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación con mortero de las piezas. Relleno de juntas y limpieza.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

37,000 m 37,19 € 1.376,03 €

2.1.5.[PEBPPN800] m2 Pintura plástica en exterior

Pintura plástica lisa color, aplicación sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo, yeso o cemento en exteriores. Medido superficie aplicada descontando huecos. Incluso lijado, emplastecido, fondo si fuera necesario y dos manos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
Fachadas exteriores porche	23,00				23,00
		23,000 m2	12,45 €		286,35 €

2.1.6.[PENFSBPP400] m Bajante PVC DIÁM. 125 mm.

Bajante circular de PVC de 125 mm. de diámetro y unión mediante junta elástica; compuesta por tubería, codos y manguitos del mismo material y sección, y abrazaderas de acero. Incluso piezas especiales de unión, cambios de dirección y juntas. Estimando longitud realizada en su medición.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
Nuvas bajantes	4,00	10,00			40,00
		40,000 m	20,48 €		819,20 €

2.2. [ZH#] Cubierta y forjados

7.818,90 €

2.2.1.[NKT010] m² Insuflado bajo cubierta

Aislamiento térmico en falsos techos continuos, rellenando el interior de la cámara de aire de 150 mm de espesor medio, por insuflación, desde la cara inferior, de nódulos de lana mineral, según UNE-EN 14064-1, no aptos como soporte nutritivo para el desarrollo de hongos ni bacterias, densidad 50 kg/m³ y conductividad térmica 0,035 W/(mK). Incluso panel de poliestireno expandido para la resolución del perímetro.

Incluye: Inspección endoscópica de la cámara de aire. Resolución del perímetro. Replanteo y realización de los taladros en las placas del falso techo continuo. Protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos de insuflación. Insuflación del aislamiento. Tapado de los taladros. Limpieza final.



Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

112,000 m² 58,65 € 6.568,80 €

2.2.2.[ZHD030b] m² Falso techo porche

Rehabilitación energética de forjado plano. Sistema "ROCKWOOL". AISLAMIENTO TERMOACÚSTICO: panel rígido de lana de roca volcánica Rockfeu 520 "ROCKWOOL", según UNE-EN 13162, no revestido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,05 m²K/W, conductividad térmica 0,039 W/(mK), con adhesivo cementoso; FALSO TECHO: falso techo continuo adosado liso (12,5+27+27), constituido por: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y fijadas al forjado o elemento soporte con anclajes directos cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 500 mm y una capa de placas de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados, con alma de yeso hidrofugado, para zonas húmedas; REVESTIMIENTO: dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa. Incluso fijaciones, tornillería, banda autoadhesiva desolidarizante y accesorios de montaje.

Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Colocación de la banda acústica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Fijación de las placas. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Recibido de cercos, instalaciones y mecanismos. Tratamiento de juntas. Limpieza de la superficie a pintar. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

15,000 m² 83,34 € 1.250,10 €

2.3. [ZB#] Huecos de fachada

47.180,81 €

2.3.1.[ZBC060i] Ud Sustitución de carpintería exterior acristalada V1

Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, de cualquier tipo, situada en fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, y sustitución por carpintería de PVC, para conformado de ventana de PVC, serie A84 Abisagrada "CORTIZO", una hoja oscilobatiente y otra hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 1200x1400 mm, sin premarco, cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con accionamiento manual con cinta y recogedor y acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior; 44 mm de espesor total, con perfil continuo de neopreno en ambas caras.

Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2,000 Ud 1.286,16 € 2.572,32 €

2.3.2.[ZBC060b] Ud Sustitución de carpintería exterior acristalada V2

Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, de cualquier tipo, situada en fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, y sustitución por carpintería de PVC, para conformado de ventana de



PVC, serie A84 Abisagrada "CORTIZO", una hoja oscilobatiente y otra hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x1420 mm, sin premarco, cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con accionamiento manual con cinta y recogedor y acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior; 44 mm de espesor total, con perfil continuo de neopreno en ambas caras.

Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

13,000 Ud 1.173,73 € 15.258,49 €

2.3.3.[ZBC060f] Ud Sustitución de carpintería exterior acristalada V2

Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, de cualquier tipo, situada en fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, y sustitución por carpintería de PVC, para conformado de ventana de PVC, serie A70 Abisagrada "CORTIZO", una hoja oscilobatiente y otra hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x1420 mm, sin premarco, sin persiana y doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 6/18 aire/33.2 "SAINT GOBAIN", de 28 mm de espesor total, con perfil continuo de neopreno en ambas caras.

Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2,000 Ud 947,14 € 1.894,28 €

2.3.4.[LSV020] Ud Contraventana de aluminio V2'.

Carpintería de aluminio para conformado de contraventana practicable de dos hojas de lamas orientables, de 100x142 cm, acabado en lacado RAL, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales, sistema Mallorquina, "CORTIZO", colocada en ventana. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales, herrajes de colgar y apertura homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad y accesorios.

Incluye: Colocación y fijación del cerco. Colocación y fijación de los elementos de colgar. Colocación de la hoja.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2,000 Ud 711,45 € 1.422,90 €

2.3.5.[ZBC060] Ud Sustitución de carpintería exterior acristalada V3

Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, de cualquier tipo, situada en fachada, con medios manuales y carga manual de



escombros sobre camión o contenedor, y sustitución por carpintería de PVC, para conformado de ventana de PVC, serie A84 Abisagrada "CORTIZO", una hoja oscilobatiente y otra hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x450 mm, sin premarco, sin persiana y acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior; 44 mm de espesor total, con perfil continuo de neopreno en ambas caras.

Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

1,000 Ud	749,88 €	749,88 €
----------	----------	----------

2.3.6.[LSV020b] Ud Contraventana de aluminio V3.

Carpintería de aluminio para conformado de contraventana practicable de dos hojas de lamas orientables, de 100x45 cm, acabado en lacado RAL, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales, sistema Mallorquina, "CORTIZO", colocada en ventana. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales, herrajes de colgar y apertura homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad y accesorios.

Incluye: Colocación y fijación del cerco. Colocación y fijación de los elementos de colgar. Colocación de la hoja.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

1,000 Ud	460,91 €	460,91 €
----------	----------	----------

2.3.7.[ZBC060e] Ud Sustitución de carpintería exterior acristalada V4

Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, de cualquier tipo, situada en fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, y sustitución por carpintería de PVC, para conformado de ventana de PVC, serie A84 Abisagrada "CORTIZO", una hoja oscilobatiente con apertura hacia el interior, dimensiones 400x1100 mm, sin premarco, sin persiana y acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior; 44 mm de espesor total, con perfil continuo de neopreno en ambas caras.

Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2,000 Ud	628,08 €	1.256,16 €
----------	----------	------------



2.3.8.[ZBC060g] Ud Sustitución de carpintería exterior acristalada V5

Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, de cualquier tipo, situada en fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, y sustitución por carpintería de PVC, para conformado de ventana de PVC, serie A70 Abisagrada "CORTIZO", una hoja oscilobatiente y otra hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 1350x1250 mm, sin premarco, sin persiana y doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 6/18 aire/33.2 "SAINT GOBAIN", de 28 mm de espesor total, con perfil continuo de neopreno en ambas caras.

Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

1,000 Ud	1.002,72 €	1.002,72 €
----------	------------	------------

2.3.9.[ZBC060h] Ud Sustitución de carpintería exterior acristalada V6

Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, de cualquier tipo, situada en fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, y sustitución por carpintería de PVC, para conformado de ventana de PVC, serie A70 Abisagrada "CORTIZO", una hoja oscilobatiente y otra hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x1250 mm, sin premarco, sin persiana y doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 6/18 aire/33.2 "SAINT GOBAIN", de 28 mm de espesor total, con perfil continuo de neopreno en ambas caras.

Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2,000 Ud	886,40 €	1.772,80 €
----------	----------	------------

2.3.10.[LSV020c] Ud Contraventana de aluminio V6.

Carpintería de aluminio para conformado de contraventana practicable de dos hojas de lamas orientables, de 100x125 cm, acabado en lacado RAL, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales, sistema Mallorquina, "CORTIZO", colocada en ventana. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales, herrajes de colgar y apertura homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad y accesorios.

Incluye: Colocación y fijación del cerco. Colocación y fijación de los elementos de colgar. Colocación de la hoja.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2,000 Ud	636,90 €	1.273,80 €
----------	----------	------------

2.3.11.[ZBC060j] Ud Sustitución de carpintería exterior acristalada V7

Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, de cualquier tipo, situada en fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, y sustitución por carpintería de PVC, para conformado de puerta de PVC, serie A70 Abisagrada "CORTIZO", una hoja oscilobatiente con apertura hacia el interior, dimensiones



1000x2250 mm, sin premarco, sin persiana y doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 6/18 aire/33.2 "SAINT GOBAIN", de 28 mm de espesor total, con perfil continuo de neopreno en ambas caras. Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

1,000 Ud	1.058,57 €	1.058,57 €
----------	------------	------------

2.3.12.[ZBC060d] Ud Sustitución de carpintería exterior acristalada V8

Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, de cualquier tipo, situada en fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, y sustitución por carpintería de PVC, para conformado de ventana de PVC, serie A84 Abisagrada "CORTIZO", una hoja oscilobatiente y otra hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 1200x1200 mm, sin premarco, cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con accionamiento manual con cinta y recogedor y acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior; 44 mm de espesor total, con perfil continuo de neopreno en ambas caras.

Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

4,000 Ud	1.171,13 €	4.684,52 €
----------	------------	------------

2.3.13.[ZBC060c] Ud Sustitución de carpintería exterior acristalada V9

Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, de cualquier tipo, situada en fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, y sustitución por carpintería de PVC, para conformado de puerta de PVC, serie A84 Abisagrada "CORTIZO", dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1100x2140 mm, sin premarco, cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con accionamiento manual con cinta y recogedor y acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior; 44 mm de espesor total, con perfil continuo de neopreno en ambas caras.

Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



4,000 Ud 1.476,14 € 5.904,56 €

2.3.14.[ZBC040] Ud Sust. de carpintería exterior acristalada PV10

Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, de cualquier tipo, situada en fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, y sustitución por puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja practicable y fijo superior, con apertura hacia el interior, dimensiones 900x2600 mm, acabado lacado RAL, sin premarco, y doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 6/18 aire/33.2 "SAINT GOBAIN", de 28 mm de espesor total, con calzos y sellado continuo.

Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2,000 Ud 1.412,65 € 2.825,30 €

2.3.15.[ZBC040b] Ud Sustitución de carpintería exterior PV11, por carp

Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería existente, de cualquier tipo, situada en fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, y sustitución por puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el exterior, dimensiones 900x2100 mm, acabado lacado RAL, sin premarco, y panel ciego tipo sandwich .

Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2,000 Ud 1.197,75 € 2.395,50 €

2.3.16.[PAC01] 1 Acabados en cajones de persiana

Ud. Partida correspondiente a los trabajos de remate de los huecos de cajones existentes en la superficie que queda sin rellenar, trabajos de albañilería y pintura.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
Unidad de hueco de cajón de persiana	21,00				21,00
		21,000 1	126,10 €		2.648,10 €

3. [X#] Control de calidad y ensayos 1.619,13 €

3.1.[XC01] Ud. Prueba de extracción espiga

Ud. Realización de prueba de extracción para espigas de aislamiento, según especificaciones de sistema SATE.

8,000 Ud. 99,70 € 797,60 €

3.2.[XC01_1] Ud. Prueba de extracción anclajes

Ud. Realización de prueba de extracción para anclajes de ménsulas de la estructura de la fachada ventilada, según las especificaciones del sistema de fachada ventilada.

8,000 Ud. 99,70 € 797,60 €

4. [G#] Gestión de residuos 837,24 €



4.1.[GCA010] m³ Clasificación de residuos de la construcción.

Clasificación y depósito en contenedor de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.

Incluye: Nada.

Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente clasificado según especificaciones de Proyecto.

20,000 m³	2,50 €	50,00 €
-----------	--------	---------

4.2.[GRA010] Ud Transporte de residuos inertes con contenedor.

Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

5,000 Ud	118,64 €	593,20 €
----------	----------	----------

4.3.[PRV400] t ALQUILER DE CONTENEDOR RESIDUOS

Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.

15,000 t	3,73 €	55,95 €
----------	--------	---------

4.4.[PRIN350] t GESTIÓN RESIDUOS INERT. MEZ. CONTENED. 5 m3.GESTOR

Tasa para el alquiler, transporte y gestión de un contenedor de 5 m³., para residuos inertes mezclados entre sí, desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma para su tratamiento.

15,000 t	7,58 €	113,70 €
----------	--------	----------

5. [Y#] Seguridad y salud	1.768,94 €
---------------------------	------------

5.1. [Cap_1#] Protección Individual	212,49 €
-------------------------------------	----------

5.1.1.[PSPCC100] u CASCO de OBRA AJUST. RUEDA

Casco de obra con marcado CE ajustable por sistema de rueda con 6 posiciones y acolchado interior, protege de impactos y del contacto eléctrico involuntario de una tensión máxima de 400 V. Amortizado en 2 obras.

6,000 u	3,79 €	22,74 €
---------	--------	---------

5.1.2.[PSPO400] u CASCOS PROTEC. AUDITIVA

Cascos para protección auditiva con marcado CE utilizado en ambiente sonoro de 95 dB., compuesto de arnés ancho almoadillado con dos puntos de anclaje para mejor fijación y cascos de orejera ajustables en sentido lateral y vertical con almohadillas de sellado. Amortizado en 4 obras.

2,000 u	5,83 €	11,66 €
---------	--------	---------

5.1.3.[PSPCG100] u GAFAS PROTEC. IMPACTOS

Gafas incoloras panorámicas con marcado CE para protección contra impactos de partículas de alta velocidad y baja energía, ligeras y con patillas planas. Amortizado en 3 obras.



1,000 u	2,88 €	2,88 €
---------	--------	--------

5.1.4.[PSPCG200] u GAFAS PROTEC. POLVO

Gafas incoloras panorámicas con marcado CE para protección contra el polvo, herméticas, con puente nasal flexible y sujeta a la cabeza mediante cinta ajustable. Amortizado en 3 obras.

6,000 u	1,12 €	6,72 €
---------	--------	--------

5.1.5.[PSPV100] u MASCARILLA ANTIPOLVO DESECHABLE

Mascarilla antipolvo desechable con marcado CE, ligeras y resistentes a la humedad, con elásticos deslizantes que permiten gran flexibilidad del ajuste.

25,000 u	0,75 €	18,75 €
----------	--------	---------

5.1.6.[PSPMA200] u GUANTES NITRILO ANTI-CORTE

Guantes anti-corte de nitrilo con marcado CE, interior tejido de punto dando resistencia ante objetos cortantes y abrasivos y con puño de seguridad de lona. Amortizado en 1 obra.

4,000 u	1,78 €	7,12 €
---------	--------	--------

5.1.7.[PSPMV300] u GUANTES NEOPRENO PROTEC. QUÍMICOS

Guantes de neopreno con marcado CE para protección en la manipulación de productos químicos de un grosor entre 0.6 y 0.75 mm. e interior con tratamiento clorinado. Amortizado en 3 obras.

1,000 u	0,85 €	0,85 €
---------	--------	--------

5.1.8.[PSPP50] u ZAPATOS de SEGURIDAD C/PUNTERA ALUMINIO

Zapatos de seguridad con marcado CE, fabricados en piel con forro de cuatro capas, puntera de aluminio y plantilla antiperforación. Amortizado en 2 obras.

4,000 u	15,61 €	62,44 €
---------	---------	---------

5.1.9.[PSPAC200] u EQUIPO ANTIC. ARNÉS DORSAL y TORSAL

Equipo de arnés anticaídas de seguridad con marcado CE, de amarre dorsal y torsal, compuesto por cinchas de nylon de 45 mm. de anchura y elementos metálicos de acero inoxidable, incluye dispositivo anticaídas de cierre y apertura de seguridad, cinta de seguridad de 1 m. y mosquetones de amarre. Amortizado en 5 obras.

2,000 u	11,51 €	23,02 €
---------	---------	---------

5.1.10.[PSPUF200] u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS 10 BOSILLOS

Cinturón portaherramientas con marcado CE, fabricado en nylon cosidos de alta resistencia reforzados con remaches metálicos encapuchados, cinturón de nylon regulable, hebilla para su fijación y cinco bolsillos. Amortizado en 4 obras.

3,000 u	5,60 €	16,80 €
---------	--------	---------

5.1.11.[PSPUF300] u FAJA ANTILUMBAGO

Faja elástica antilumbago con marcado CE, con cierre regulable de velcro, utilizable interior y exteriormente. Amortizado en 4 obras.

1,000 u	7,85 €	7,85 €
---------	--------	--------

5.1.12.[PSPUC100] u CHALECO REFLECTANTE

Chaleco reflectante con marcado CE para mayor visibilidad, con cierre de velcro. Amortizado en 3 obras.

6,000 u	4,50 €	27,00 €
---------	--------	---------



5.1.13.[PSPUP300] u TRAJE IMPERMEABLE POLIESTER

Traje impermeable de poliester con marcado CE, compuesto por chaqueta con capucha ajustable con dos bolsillos y pantalón con cintura ajustable. Amortizado en 3 obras.

2,000 u	2,33 €	4,66 €
---------	--------	--------

5.2. [Cap_2#] Proteccion colectiva

1.523,72 €

5.2.1.[PSERP300] m VALLA CIEGA ACERO GALV. CERRAM. h= 2 m.

Valla ciega metálica fija de cerramiento, compuesto por postes tipo omega de acero galvanizado cimentados al terreno con hormigón y chapas grecadas galvanizadas entre postes de 3 m. de ancho y 2 m. de altura. Incluso montaje y desmontaje. Medido metro lineal instalado.

40,000 m	19,80 €	792,00 €
----------	---------	----------

5.2.2.[PSEC500] u PROT. INCEND. EXTINTOR CO2 5 kg.

Extintor de nieve carbónica CO2 para fuego de clase E, de eficacia 34B y de 5 kg. de agente extintor, con anilla de seguridad obligatoria según normativa impidiendo su accionamiento involuntario, manómetro revisable y boquilla difusora. Medido unidad instalada.

1,000 u	130,01 €	130,01 €
---------	----------	----------

5.2.3.[PSEC300] u PROT. INCEND. EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC 9 kg.

Extintor de polvo químico seco antibrasa de eficacia 27A-144B-C, para fuegos de clase ABC, de 9 kg. de agente extintor, con anilla de seguridad obligatoria según normativa impidiendo su accionamiento involuntario, manómetro revisable y boquilla difusora. Medido unidad instalada.

1,000 u	50,91 €	50,91 €
---------	---------	---------

5.2.4.[PSERR300] m2 RED de SEGURIDAD VERTICAL CAÍDA OBJETOS

Red de seguridad instalada en el perímetro del edificio para evitar la caída de materiales de demolición compuesto por redes verticales de poliamida unidas entre sí mediante solape recomendable de hasta 1 m. acoplados a soportes metálicos tipo mordaza y anclados a la estructura del edificio. Medido superficie perimetral. Amortizado en 2 puestas.

120,000 m2	4,59 €	550,80 €
------------	--------	----------

5.3. [Cap_3#] Implantación en obra

32,73 €

5.3.1.[YSS020] Ud Cartel general indicativo de riesgos.

Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.

Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

3,000 Ud	10,91 €	32,73 €
----------	---------	---------

total del presupuesto: 246.365,76 €

Firmante: Sergio Echarte Campión
 Título Profesional: Ingeniero Técnico Industrial
 Lugar: Unzué



RESOLUCIÓN 21E/2022, de 6 de mayo, del Director General de Administración Local y Despoblación, por la que se aprueba la distribución inicial de cuantías entre las diferentes líneas de inversión de Programación Local, los requisitos de selección y priorización y los modelos de documentación para las solicitudes de inclusión al Plan de Inversiones Locales, para el periodo de planificación 2023-2025.

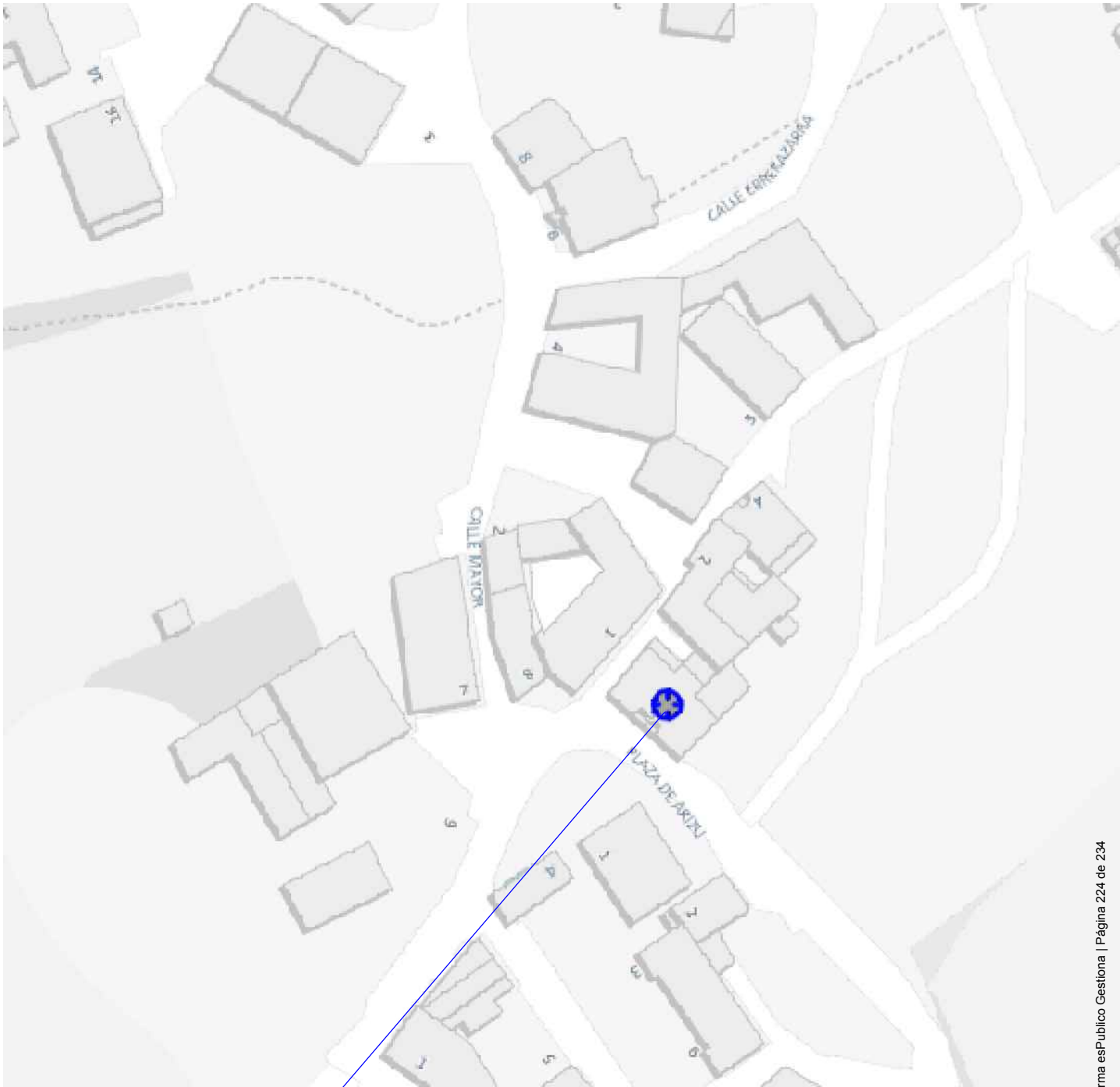


Ayuntamiento de Unzué
Untzueko Udala

Proyecto: Rehabilitación energética del Ayuntamiento de Unzué

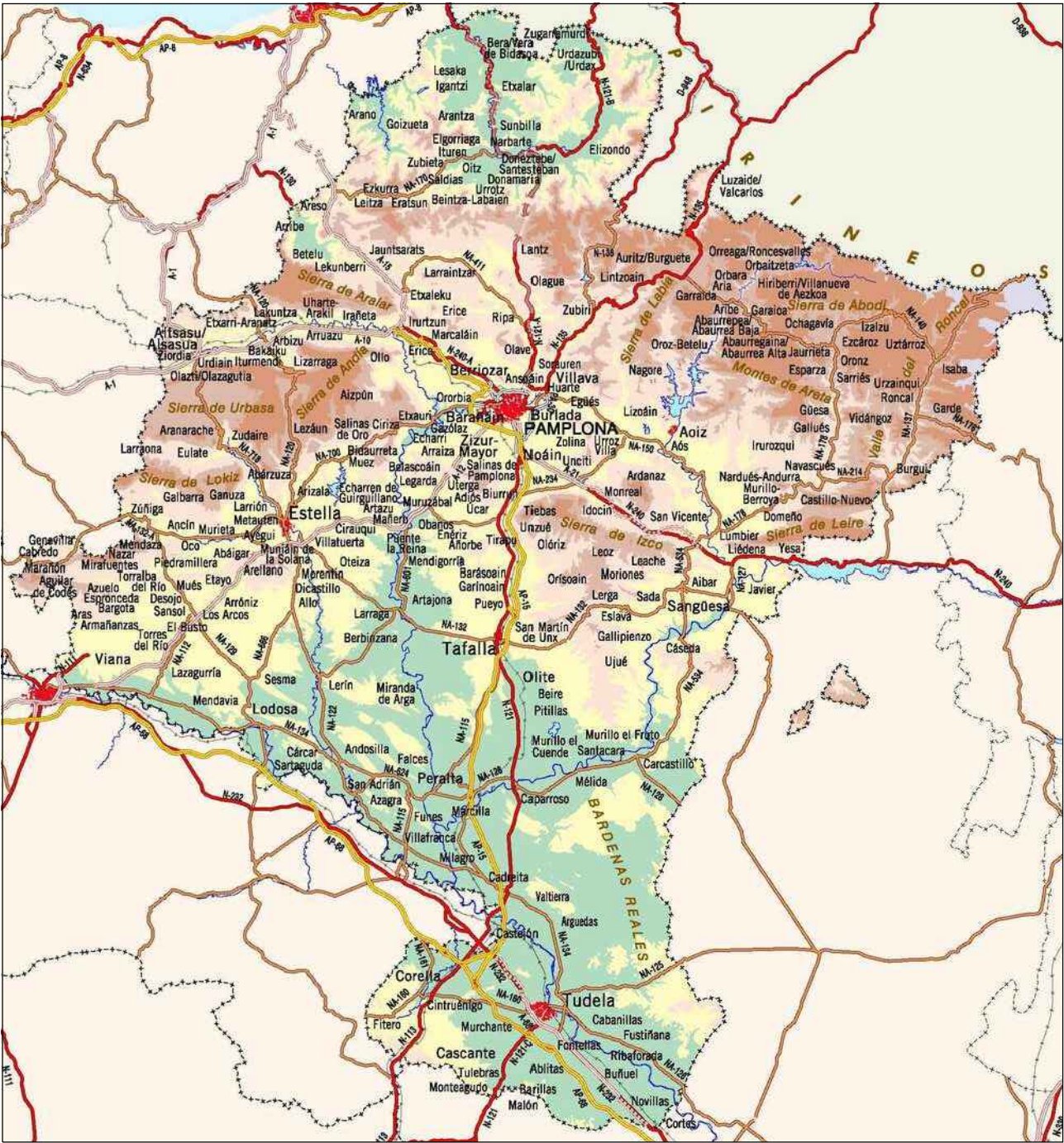
PLANOS





Ayuntamiento de Unzué
Plaza Arizu, 1
31396 Unzué

Cód. Validación: 762F36A3PFAPCNXPY6SKY8J5C
Verificación: <https://unzué.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 224 de 234



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DEL AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ
PLAZA DE ARIZU, 1 UNZUÉ - NAVARRA

P1.0

SITUACIÓN



PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL - COL. 2612
SERGIO ECHARTÉ CAMPIÓN

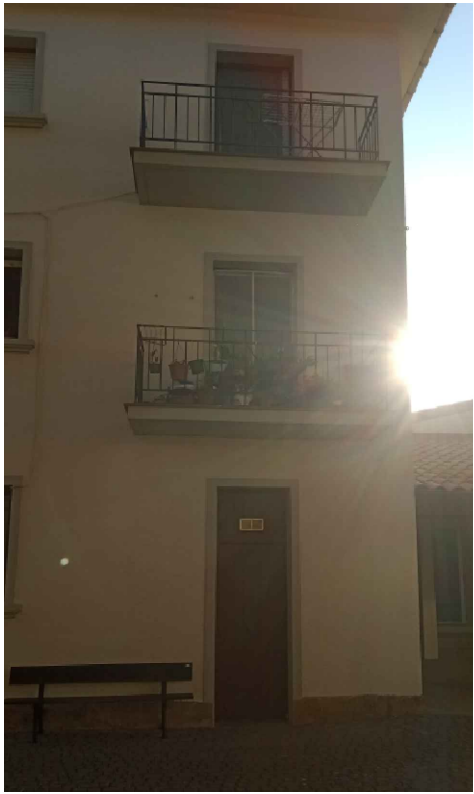
OCTUBRE 2023



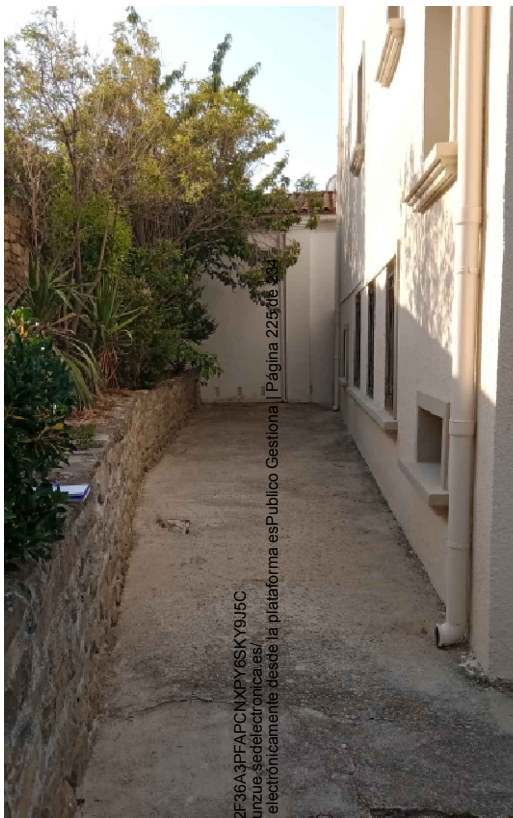
FACHADA NOROESTE



FACHADA SUROESTE



FACHADA SURESTE



FACHADA NORESTE



Cód. Validación: 762F36A3PFAPCNXPY6SKY9J5C
Verificación: <https://unzué.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 225/268

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DEL AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ
PLAZA DE ARIZU, 1 UNZUÉ - NAVARRA

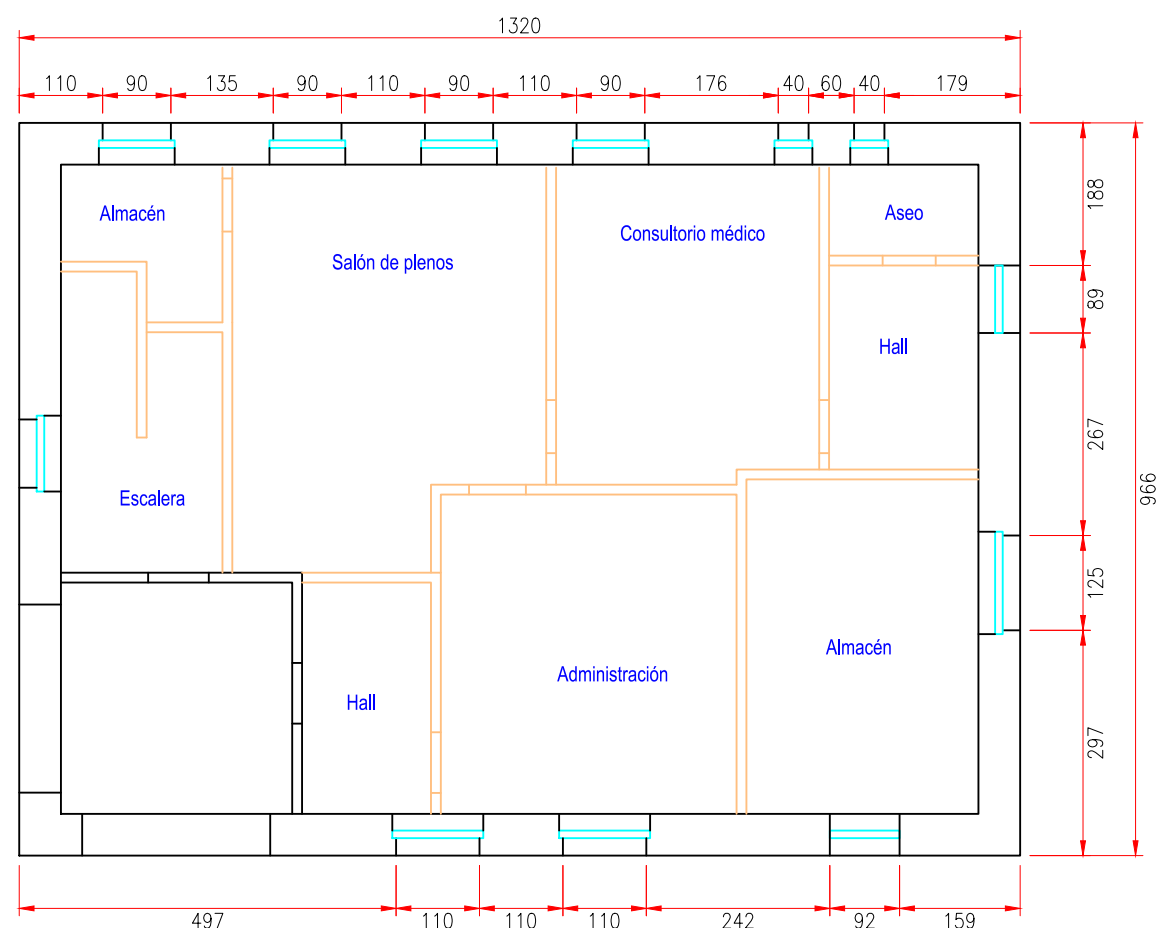
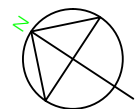
FOTOS ESTADO ACTUAL



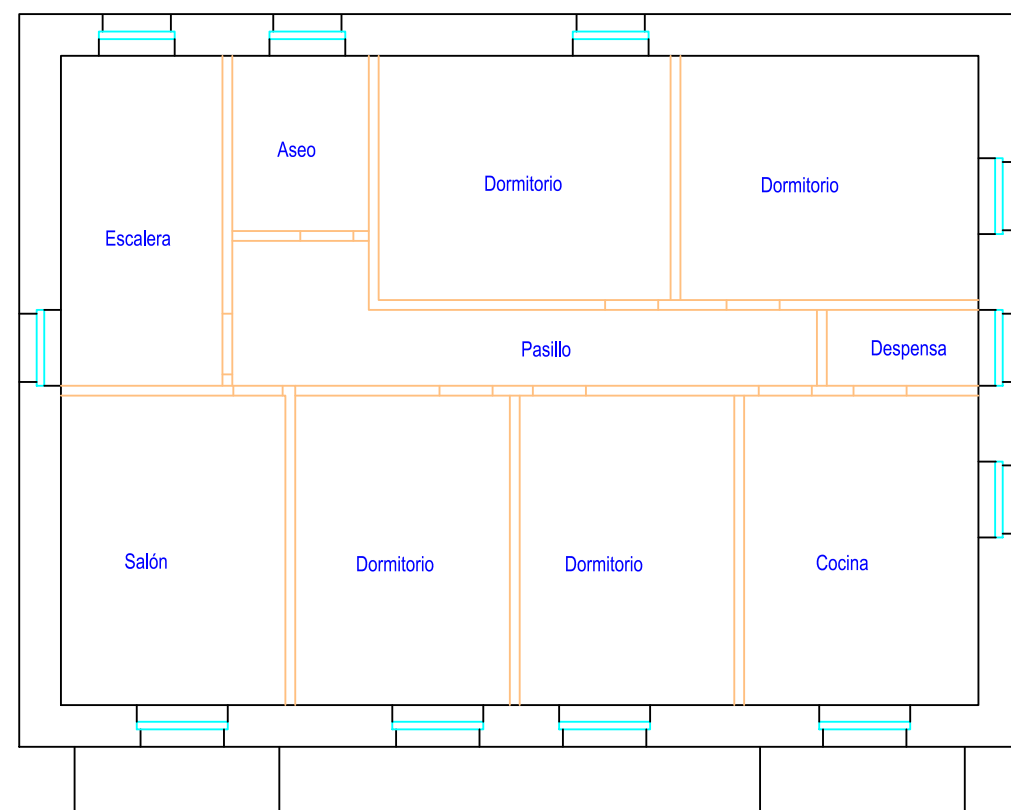
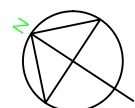
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL - COL. 2612
SERGIO ECHARTÉ CAMPIÓN

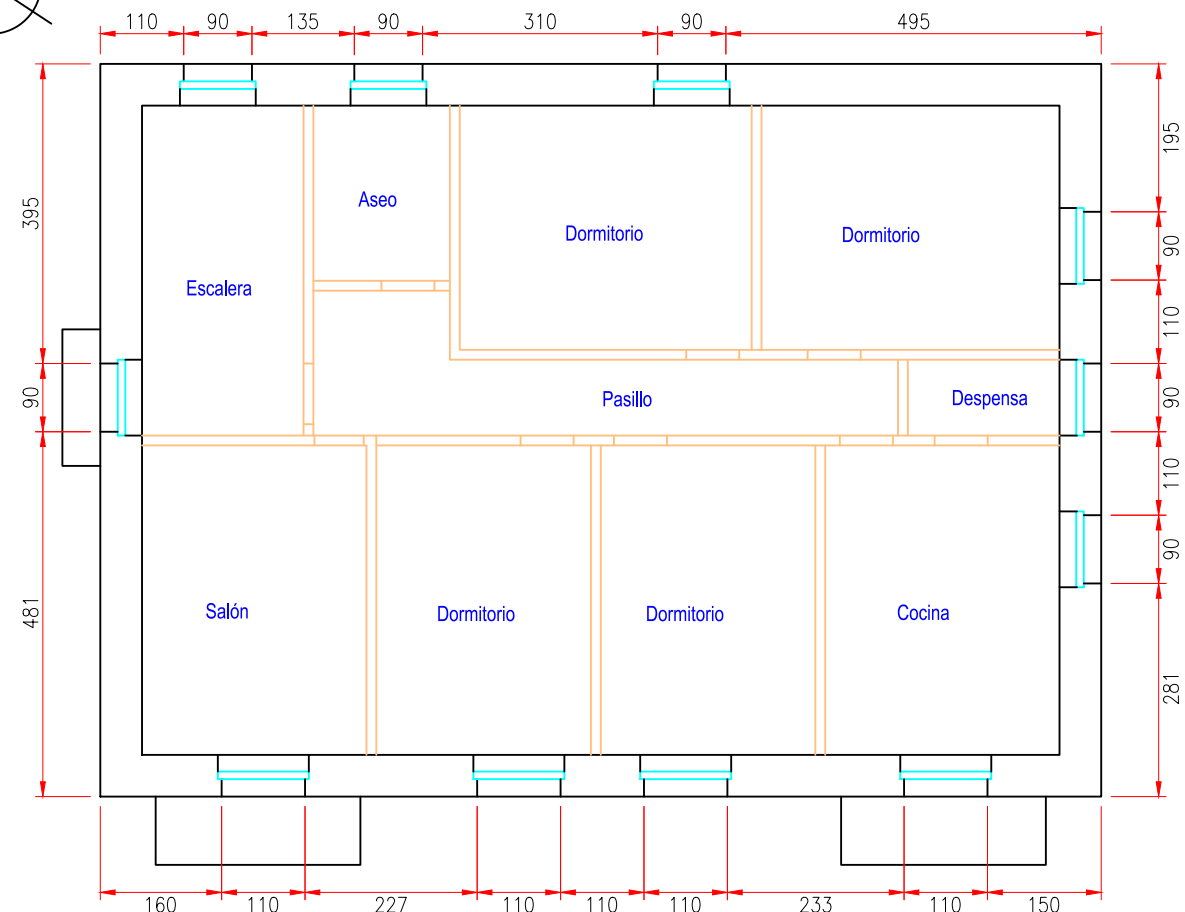
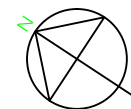
MAYO 2024



PLANTA BAJA



PLANTA SEGUNDA



PLANTA PRIMERA

Cód. Validación: 762F36A3PFCNXPY6SKY8J5C
Verificación: <https://unzu.e.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 228 de 234



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DEL AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ
PLAZA DE ARIZU, 1 UNZUÉ - NAVARRA

PLANTAS ACOTADAS



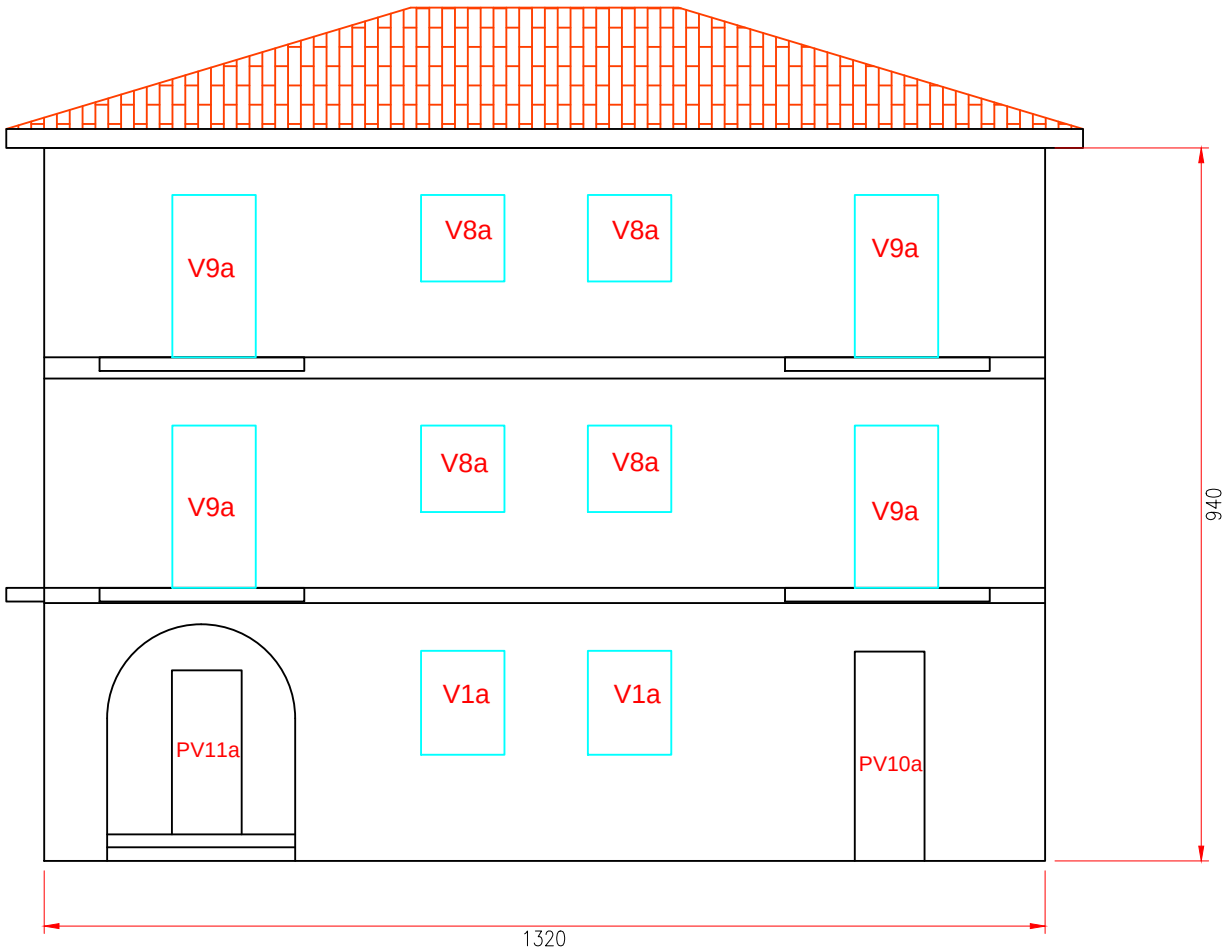
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL - COL. 2612
SERGIO ECHARTÉ CAMPIÓN

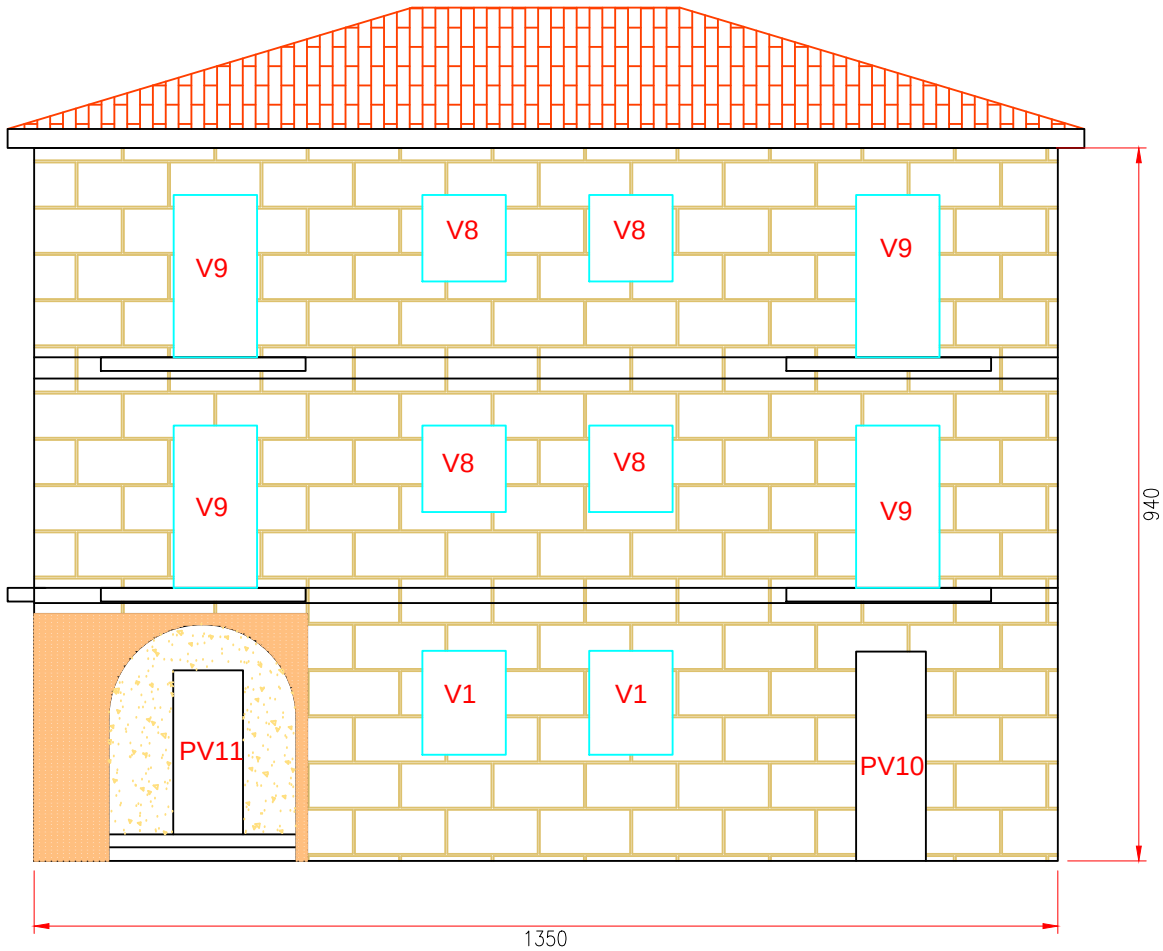
ESCALA 1:100/A3

OCTUBRE 2023

P3.0



FACHADA FRONTÓN ESTADO ACTUAL



FACHADA FRONTÓN ESTADO REFORMADO

CARACTERÍSTICAS FACHADA VENTILADA

Revestimiento con piezas de gran formato de gres porcelánico 120x60x1 cm, con sistema de anclaje oculto de grapa.
Sistema de fijación en aluminio extruido 6063T5 de e=3mm con Thermostop TH6 y TH12 de polipropileno e=4mm para rotura de puente térmico.
Conexión entre perfiles y ménsulas mediante tornillería auto-taladrante TA5.5X22 calidad A2.
Conexión entre perfiles y clips de fijación mediante tornillería auto-taladrante TA4.8X19 calidad A2.
Fijaciones a cerramiento de fábrica de ladrillo mediante fijaciones de poliamida modelo FPM10X80 calidad A2.
Aislamiento térmico y acústico de fachadas ventiladas Ventirock Duo de 120 mm, o similar con conductividad térmica de 0,034 W/mK

CARACTERÍSTICAS FACHADA SATE

Adhesivo de mortero cementos monocomponente Mapetherm AR1 o similar.
Panel aislante EPS G de poliestireno expandido con grafito de 120 mm con conductividad térmica de 0,035 W/mK.
Malla de fibra de vidrio de 4,15x3,8 mm de luz de malla, de 150 g/m2 de masa superficial y de 1x50m para armar morteros.
Mortero cementoso monocomponente de grano grueso tipo GP CSIV W2 T2, según UNE-EN 998-1 Mapetherm AR1 GG, o similar.
Imprimación reguladora de la absorción Silexcolor Base Coat "MAPEI SPAIN", de color a elegir, gama A, o similar, a base de silicato potásico.
Revestimiento reforzado con fibras sintéticas Silexcolor Tonachino "MAPEI SPAIN", acabado fratasado, de color a elegir, gama A, o similar, con un tamaño máximo de partícula de 2 mm, compuesto de silicato potásico modificado, pigmentos resistentes a los rayos UV y cargas minerales seleccionadas, permeable al vapor de agua y con resistencia al envejecimiento, a la helada y a las sales de deshielo, para aplicar con llana. Según UNE-EN 15824.

97 m2 FACHADA CON SISTEMA DE FACHADA VENTILADA CERÁMICA 120 mm. AISLAMIENTO
11 m2 FACHADA CON SISTEMA SATE 120 mm. AISLAMIENTO
5 m2 FACHADA CON PINTURA PLÁSTICA PARA EXTERIORES
SE SUSTITUYEN TODAS LAS CARPINTERÍAS DE FACHADA

LEYENDA

- FACHADA VENTILADA
- FACHADA SATE
- FACHADA PINTADA

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DEL AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ
PLAZA DE ARIZU, 1 UNZUÉ - NAVARRA

FACHADA PRINCIPAL



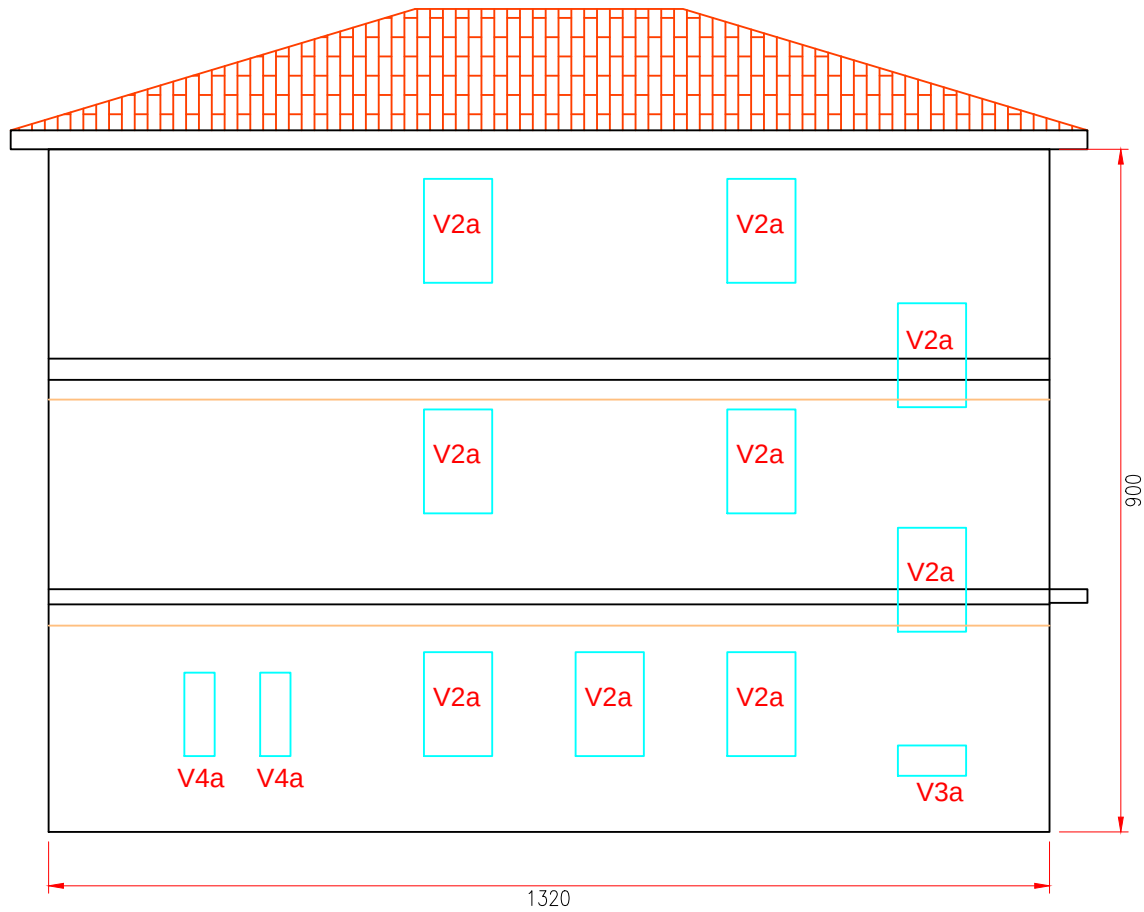
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL - COL. 2612
SERGIO ECHARTE CAMPIÓN

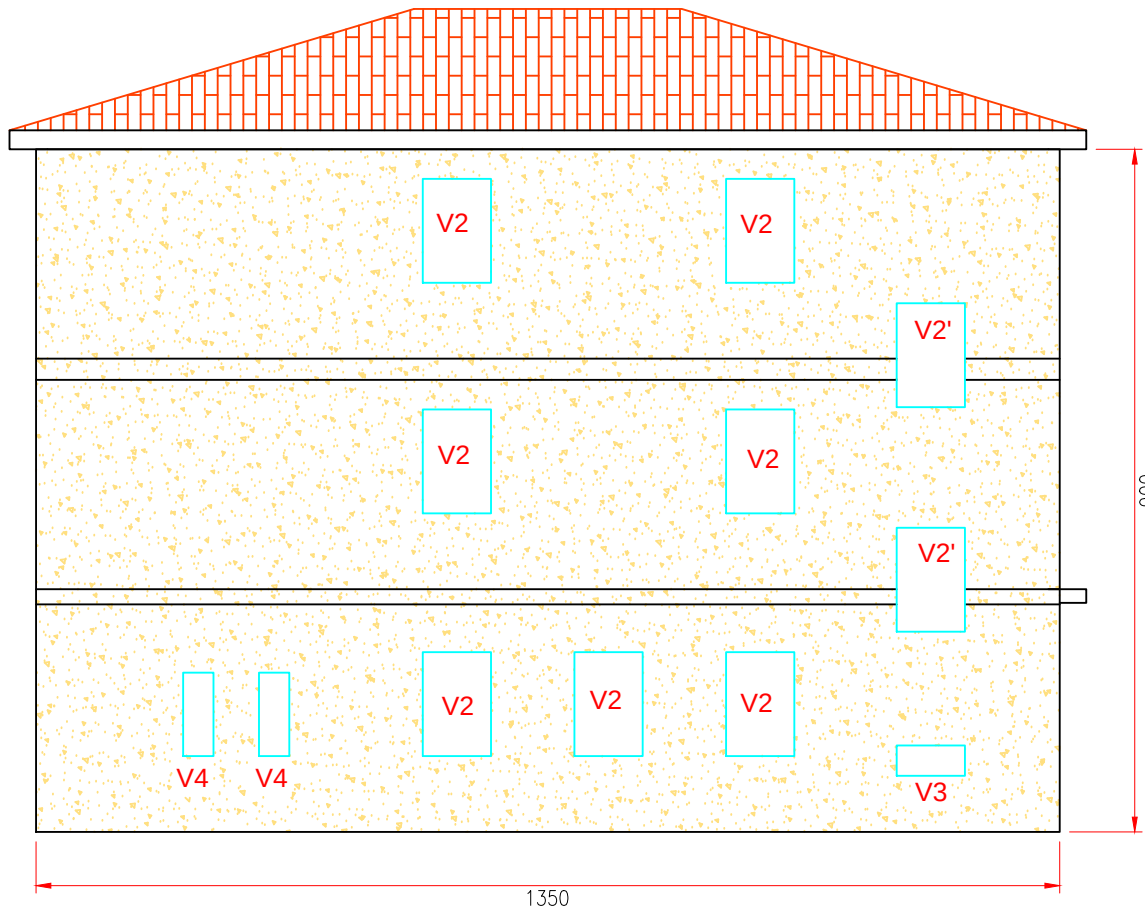
ESCALA 1:100/A3
OCTUBRE 2023

Cód. Validación: 622663A3PFCNXPY6SKY8J5C
Verificación: <https://unzué.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 227 de 234





FACHADA NORESTE ESTADO ACTUAL



FACHADA NORESTE ESTADO REFORMADO

CARACTERÍSTICAS FACHADA SATE

Adhesivo de mortero cementos monocomponente Mapetherm AR1 o similar.

Panel aislante EPS G de poliestireno expandido con grafito de 120 mm con conductividad térmica de 0,035 W/mK.

Malla de fibra de vidrio de 4,15x3,8 mm de luz de malla, de 150 g/m2 de masa superficial y de 1x50m para armar morteros.

Mortero cementoso monocomponente de grano grueso tipo GP CSIV W2 T2, según UNE-EN 998-1 Mapetherm AR1 GG, o similar.

Imprimación reguladora de la absorción Silexcolor Base Coat "MAPEI SPAIN", de color a elegir, gama A, o similar, a base de silicato potásico.

Revestimiento reforzado con fibras sintéticas Silexcolor Tonachino "MAPEI SPAIN", acabado fratasado, de color a elegir, gama A, o similar, con un tamaño máximo de partícula de 1,5 mm, compuesto de silicato potásico modificado, pigmentos resistentes a los rayos UV y cargas minerales seleccionadas, permeable al vapor de agua y con resistencia al envejecimiento, a la helada y a las sales de deshielo, para aplicar con llana. Según UNE-EN 15824.

Cód. Validación: 762F36A3PFAPCNXPY6SKY8J5C
Verificación: <https://unzu.e.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 228 de 234



110 m2 FACHADA CON SISTEMA SATE 120 mm. AISLAMIENTO
SE SUSTITUYEN TODAS LAS CARPINTERÍAS DE FACHADA

LEYENDA



FACHADA SATE

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DEL AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ
PLAZA DE ARIZU, 1 UNZUÉ - NAVARRA

FACHADA NORESTE

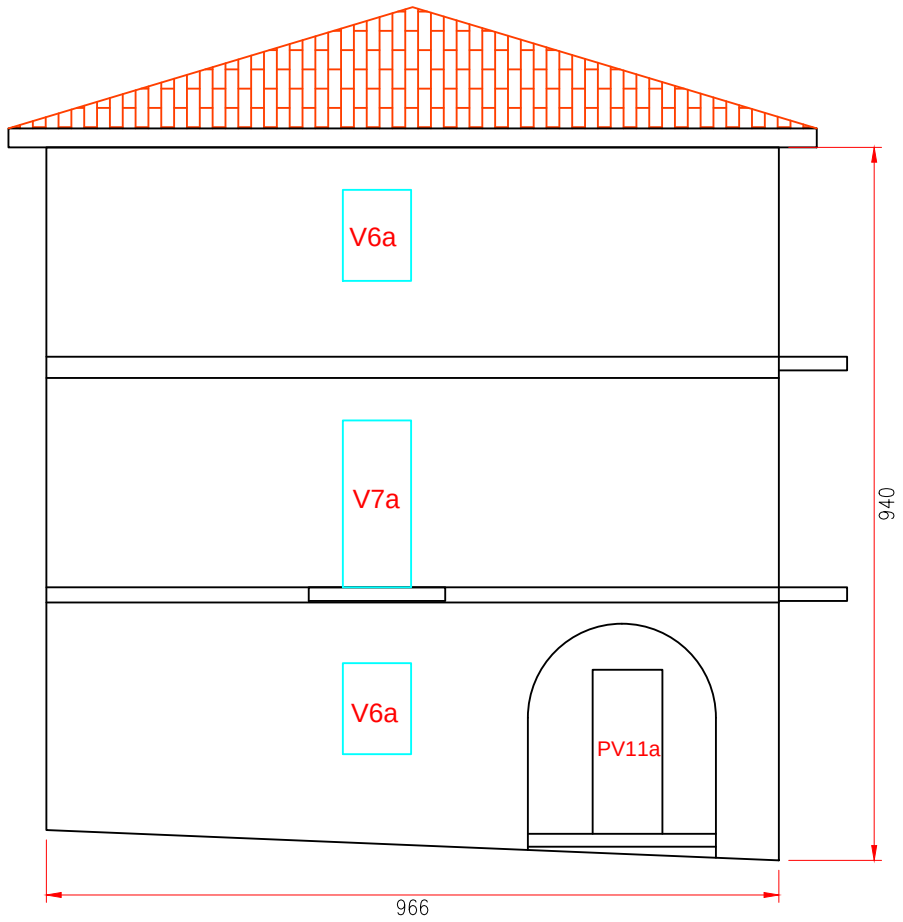


PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ

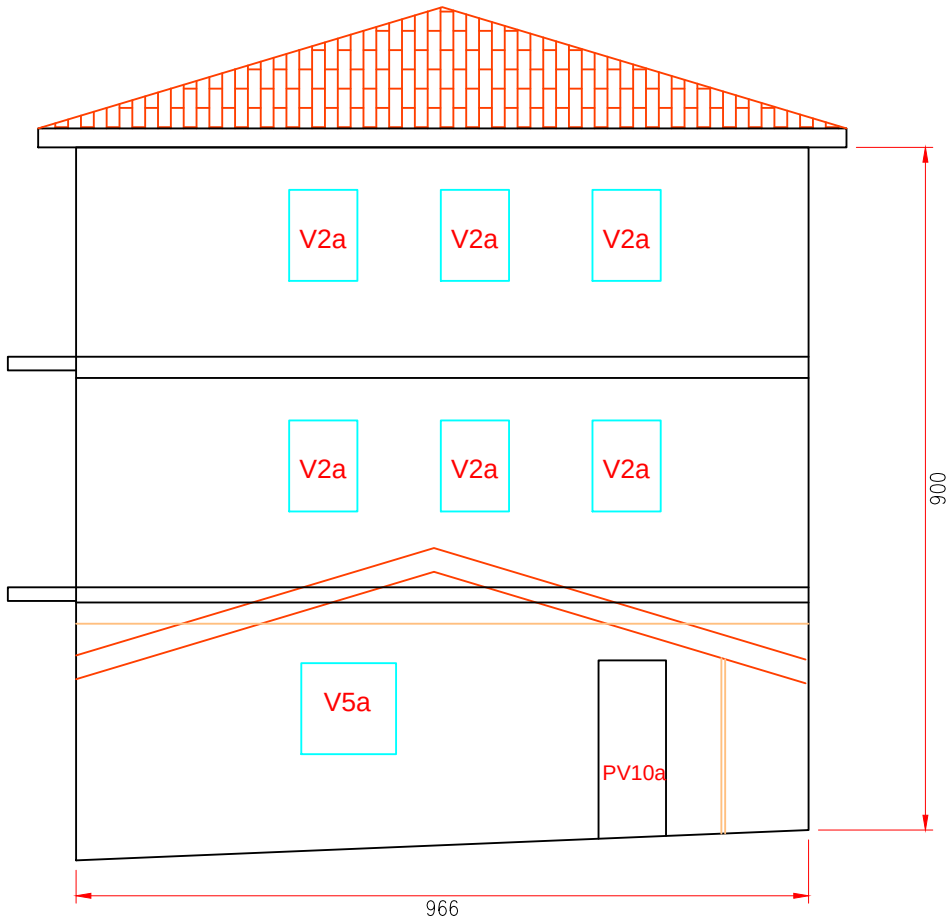
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL - COL. 2612
SERGIO ECHARTE CAMPIÓN

ESCALA 1:100/A3
OCTUBRE 2023

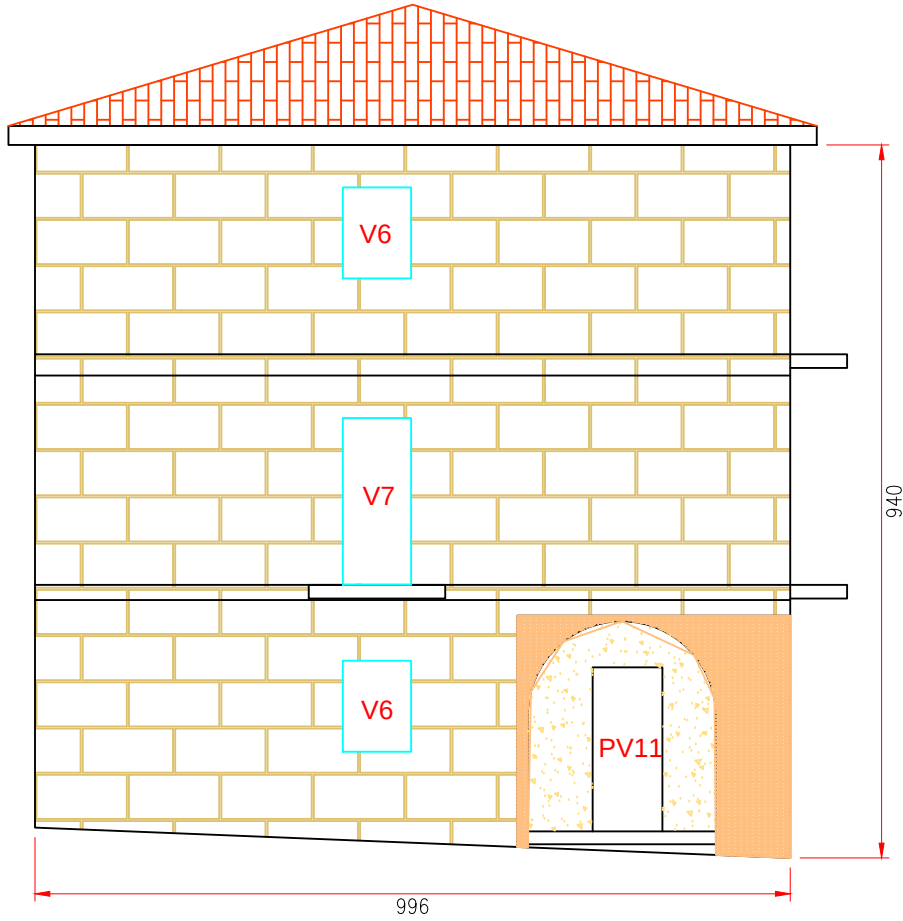
P5.0



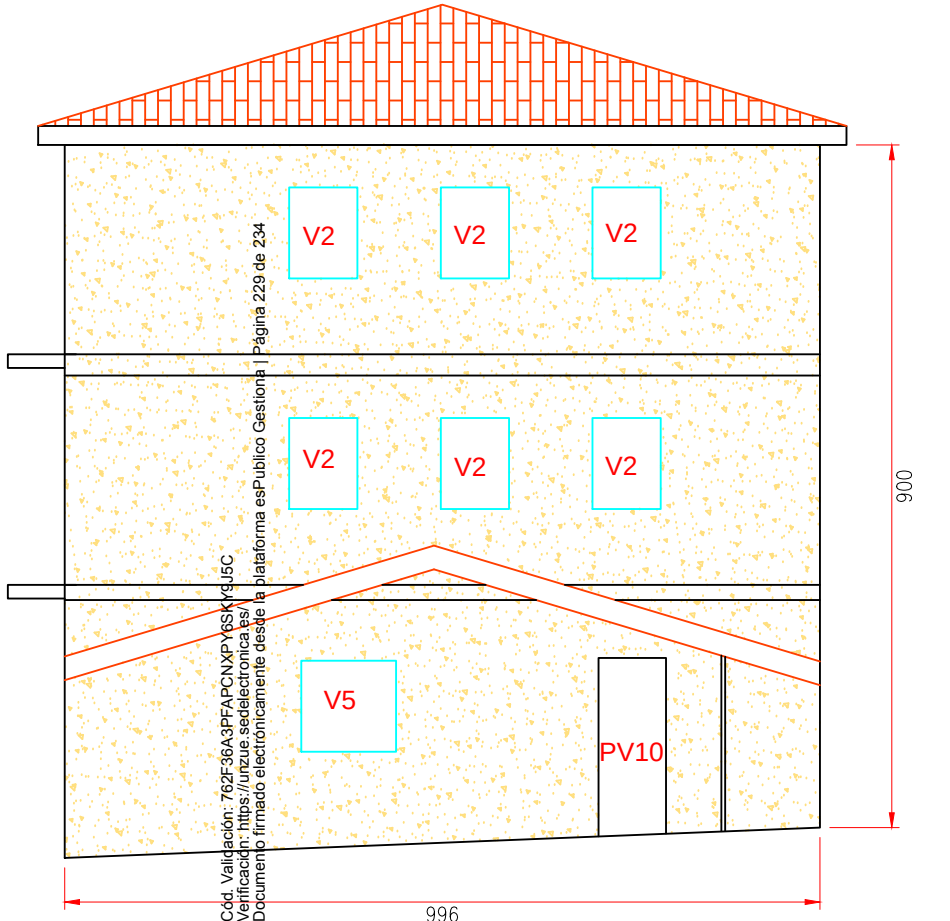
FACHADA PRINCIPAL ESTADO ACTUAL



FACHADA TRASERA ESTADO ACTUAL



FACHADA PRINCIPAL ESTADO REFORMADO



FACHADA TRASERA ESTADO REFORMADO

- FACHADA PRINCIPAL
- 75 m2 FACHADA CON SISTEMA DE FACHADA VENTILADA CERÁMICA SATE 120 mm.
- AISLAMIENTO
- 11 m2 FACHADA CON SISTEMA SATE 120 mm. AISLAMIENTO
- 5 m2 FACHADA CON PINTURA PLÁSTICA PARA EXTERIORES
- SE SUSTITUYEN TODAS LAS CARPINTERÍAS DE FACHADA
- FACHADA TRASERA
- 90 m2 FACHADA CON SISTEMA SATE 120 mm. AISLAMIENTO
- SE SUSTITUYEN TODAS LAS CARPINTERÍAS DE FACHADA

LEYENDA

FACHADA VENTILADA

FACHADA SATE

FACHADA PINTADA

CARACTERÍSTICAS FACHADA VENTILADA

Revestimiento con piezas de gran formato de gres porcelánico 120x60x1 cm, con sistema de anclaje oculto de grapa.

Sistema de fijación en aluminio extruido 6063T5 de e=3mm con Thermostop TH6 y TH12 de polipropileno e=4mm para rotura de puente térmico.

Conexión entre perfiles y ménsulas mediante tornillería auto-taladrante TA5.5X22 calidad A2.

Conexión entre perfiles y clips de fijación mediante tornillería auto-taladrante TA4.8X19 calidad A2.

Fijaciones a cerramiento de fábrica de ladrillo mediante fijaciones de poliamida modelo FPM10X80 calidad A2.

Aislamiento térmico y acústico de fachadas ventiladas Ventirock Duo de 120 mm, o similar con conductividad térmica de 0,034 W/mK

CARACTERÍSTICAS FACHADA SATE

Adhesivo de mortero cementos monocomponente Mapetherm AR1 o similar.

Panel aislante EPS G de poliestireno expandido con grafito de 120 mm con conductividad térmica de 0,035 W/mK.

Malla de fibra de vidrio de 4,15x3,8 mm de luz de malla, de 150 g/m2 de masa superficial y de 1x50m para armara morteros.

Mortero cementoso monocomponente de grano grueso tipo GP CSIV W2 T2, según UNE-EN 998-1 Mapetherm AR1 GG, o similar.

Imprimación reguladora de la absorción Silexcolor Base Coat "MAPEI SPAIN", de color a elegir, gama A, o similar, a base de silicato potásico.

Revestimiento reforzado con fibras sintéticas Silexcolor Tonachino "MAPEI SPAIN", acabado fratasado, de color a elegir, gama A, o similar, con un tamaño máximo de partícula de 1,2 mm, compuesto de silicato potásico modificado, pigmentos resistentes a los rayos UV y cargas minerales seleccionadas, permeable al vapor de agua y con resistencia al envejecimiento, a la helada y a las sales de deshielo, para aplicar con llana. Según UNE-EN 15824.

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DEL AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ
PLAZA DE ARIZU, 1 UNZUÉ - NAVARRA

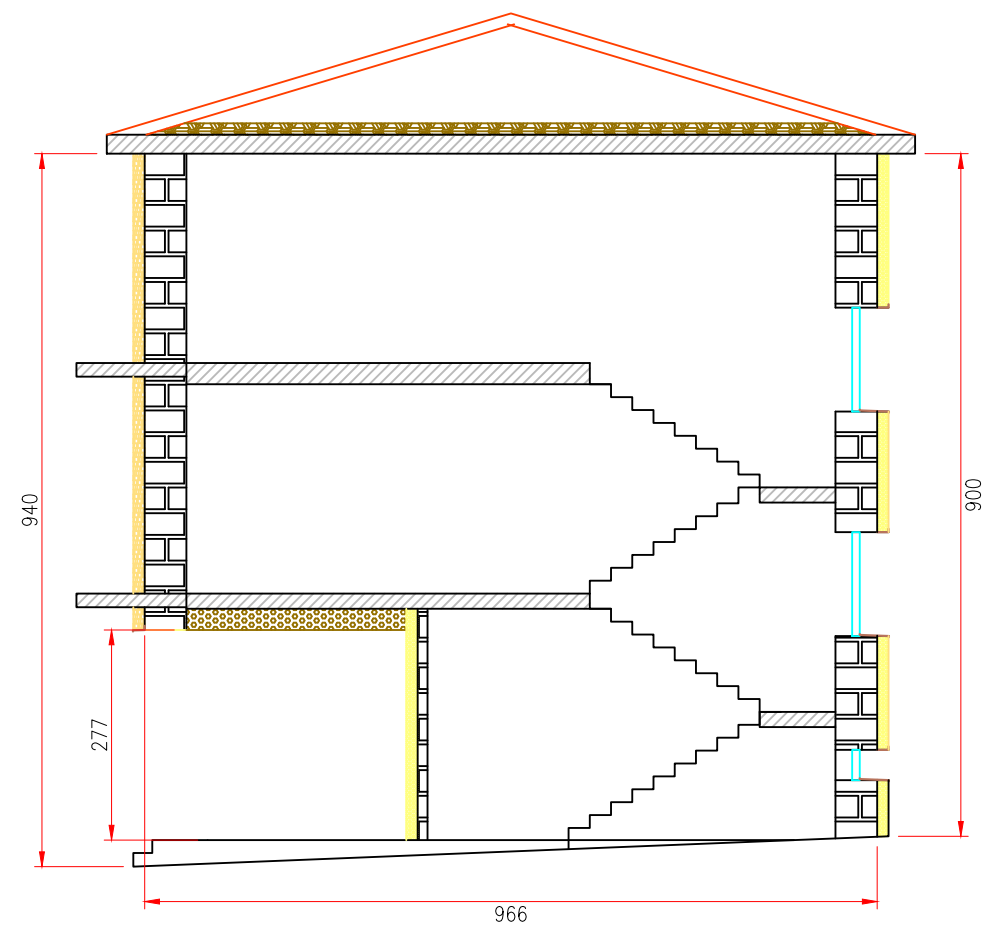
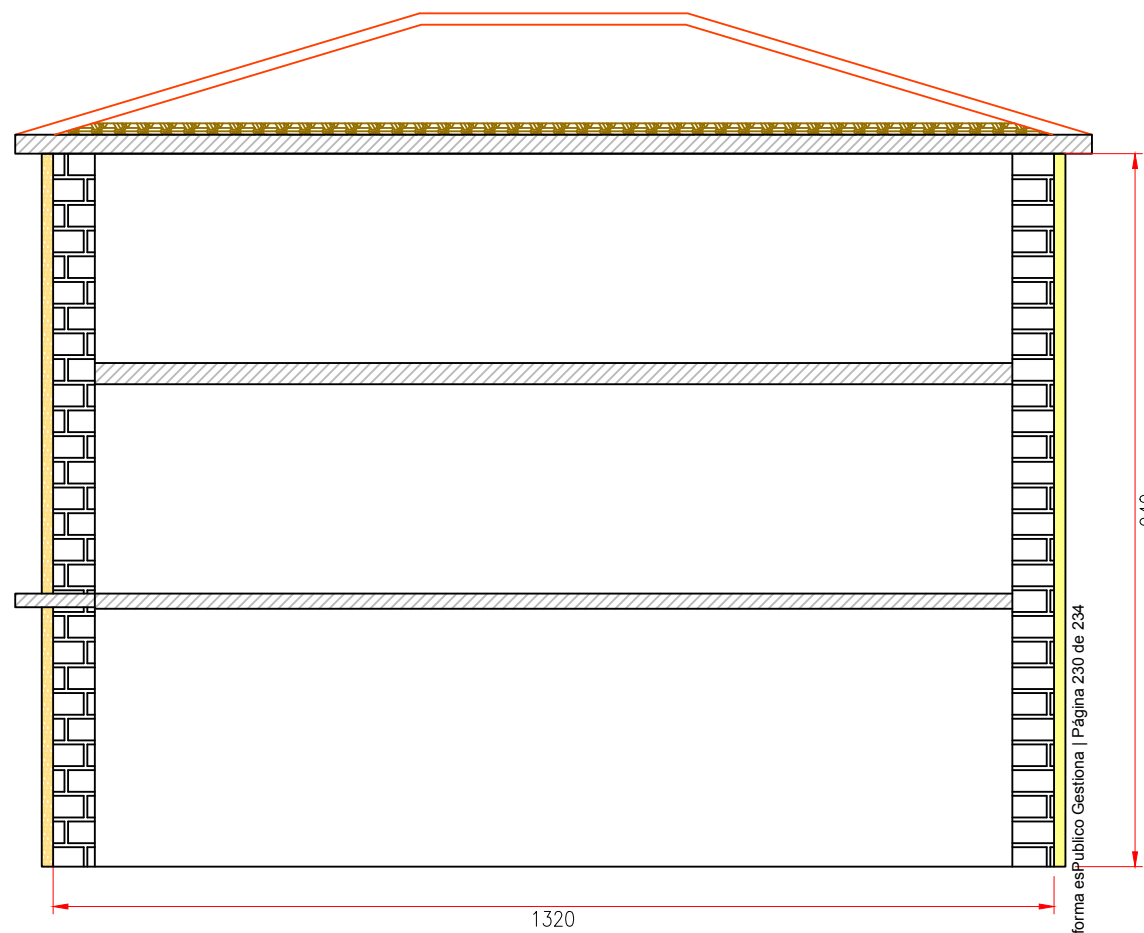
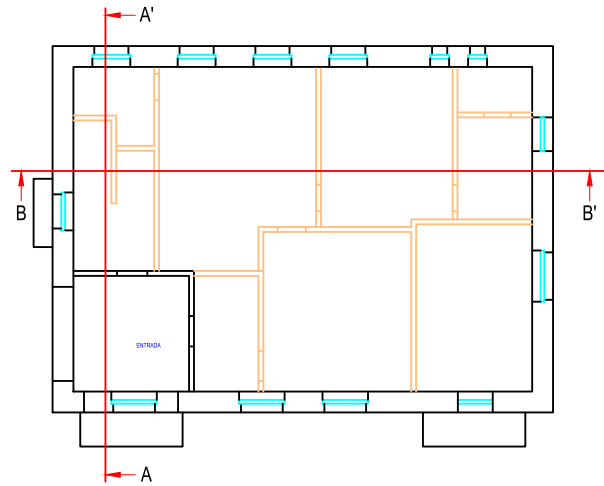
FACHADA PRINCIPAL Y TRASERA



PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL - COL. 2612
SERGIO ECHARTE CAMPIÓN

ESCALA 1:100/A3
OCTUBRE 2023



-  FACHADA VENTILADA CERÁMICA SATE 120 mm. AISLAMIENTO
-  SISTEMA SATE 120 mm. AISLAMIENTO
-  AISLAMIENTO BAJOCUBIERTA CON INSUFLADO DE LANA DE ROCA DE 150 mm.
-  AISLAMIENTO EN FORJADO VISTO CON MANTA DE LANA DE ROCA DE 120 mm.
-  FACHADA ACTUAL

Cód. Validación: 762F36A3PFAPCNXPY6SKY8J5C
Verificación: <https://unzué.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 230 de 234



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DEL AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ
PLAZA DE ARIZU, 1 UNZUÉ - NAVARRA

SECCIONES DEL EDIFICIO



PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ

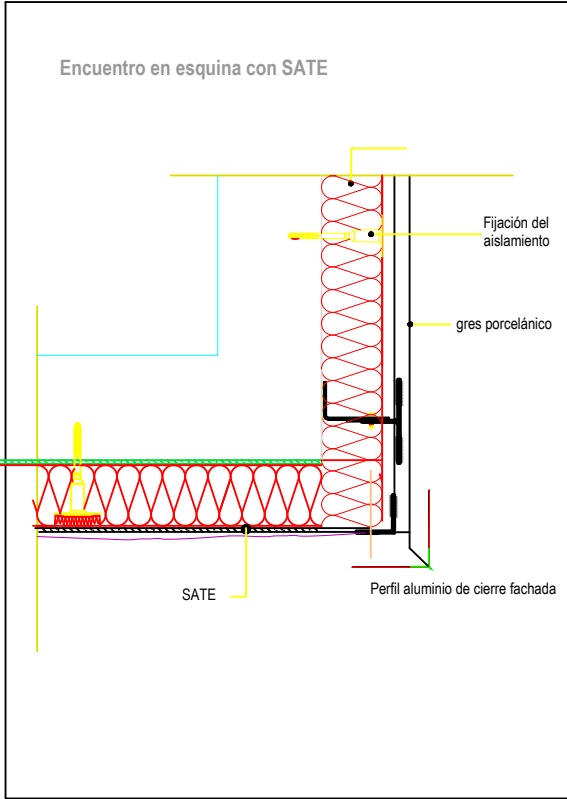
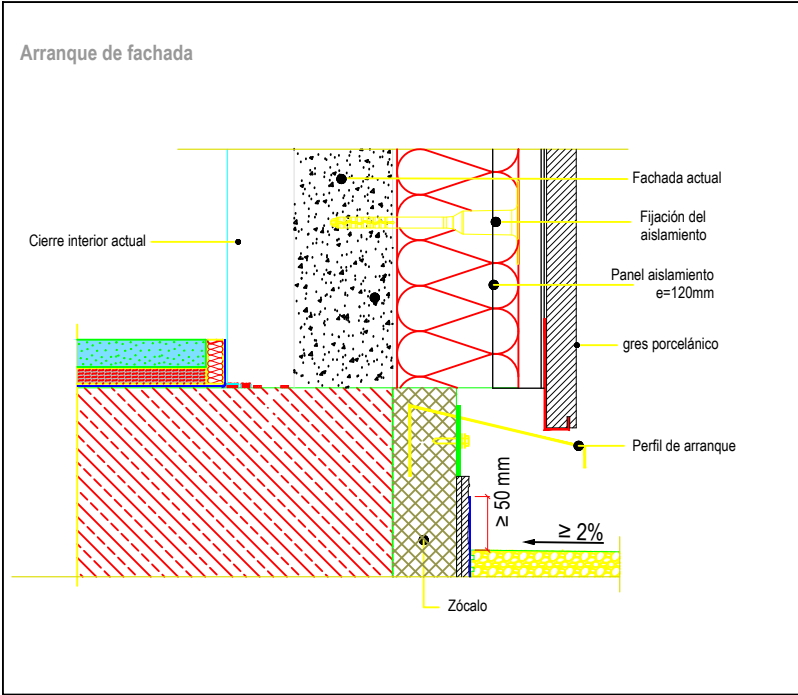
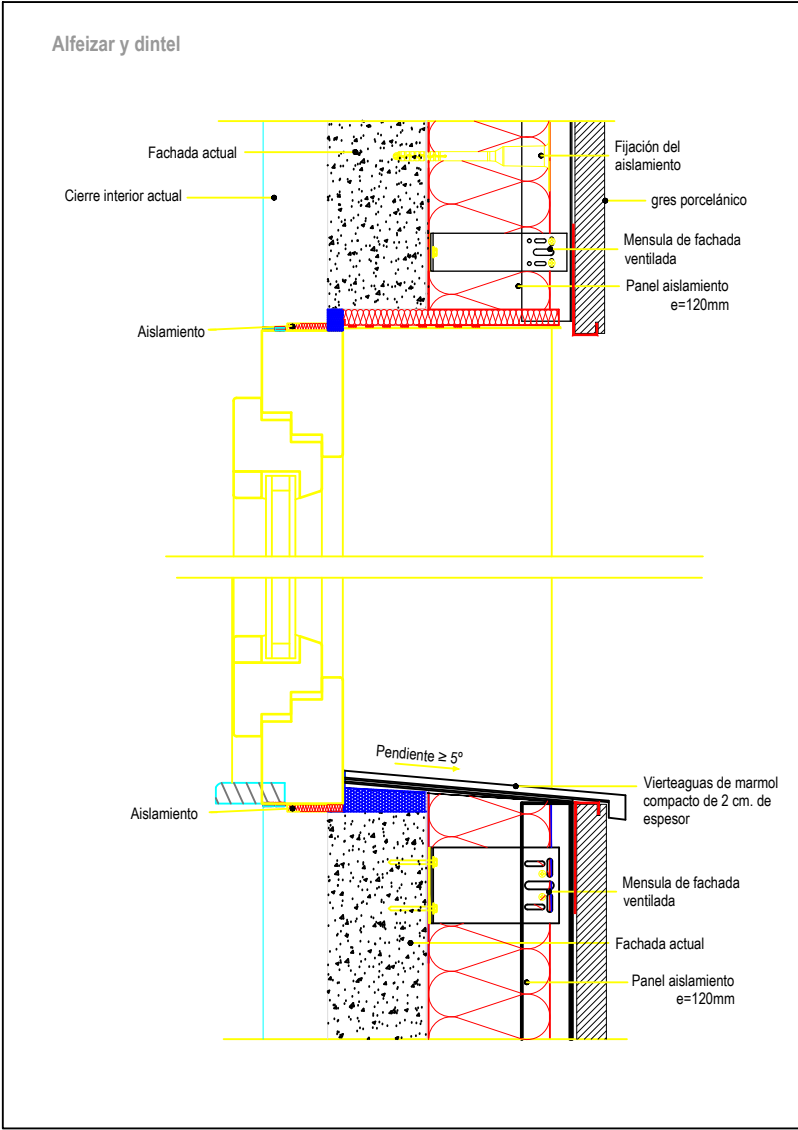
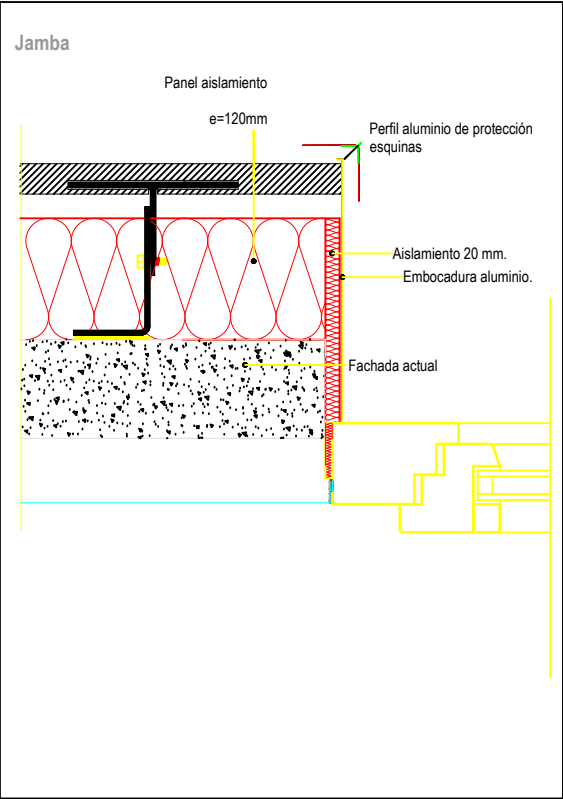
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL - COL. 2612
SERGIO ECHARTÉ CAMPIÓN

ESCALA 1:100/A3

OCTUBRE 2023

P7.0

DETALLES FACHADA VENTILADA



Cód. Validación: 762F36A3PFAPCNXPY6SKY8J5C
Verificación: <https://unzuue.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 231 de 234



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DEL AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ
PLAZA DE ARIZU, 1 UNZUÉ - NAVARRA

SECCIONES FACHADA VENTILADA



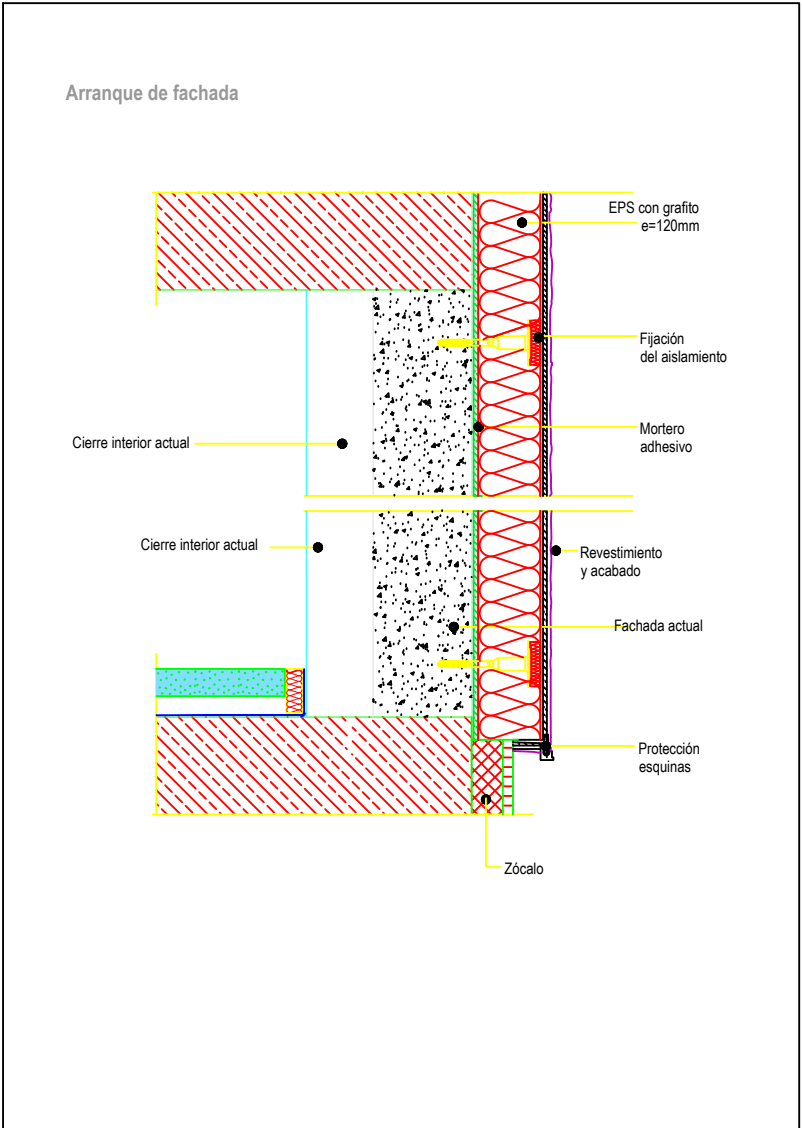
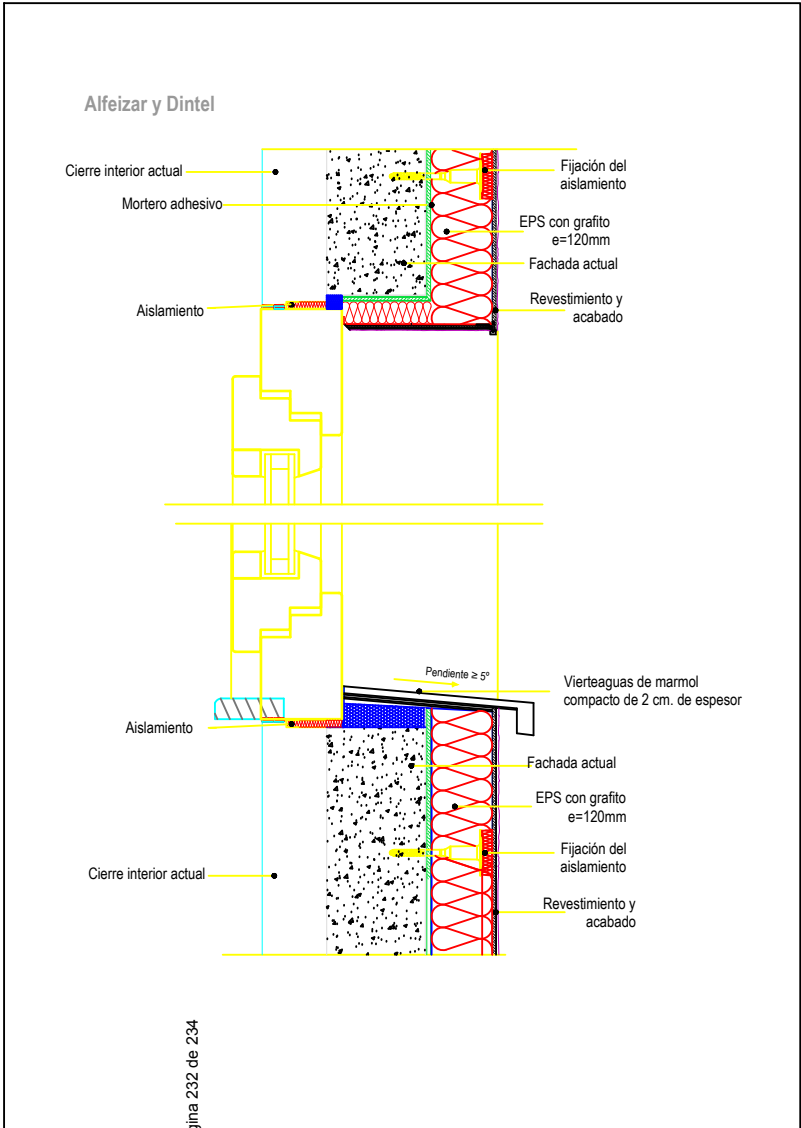
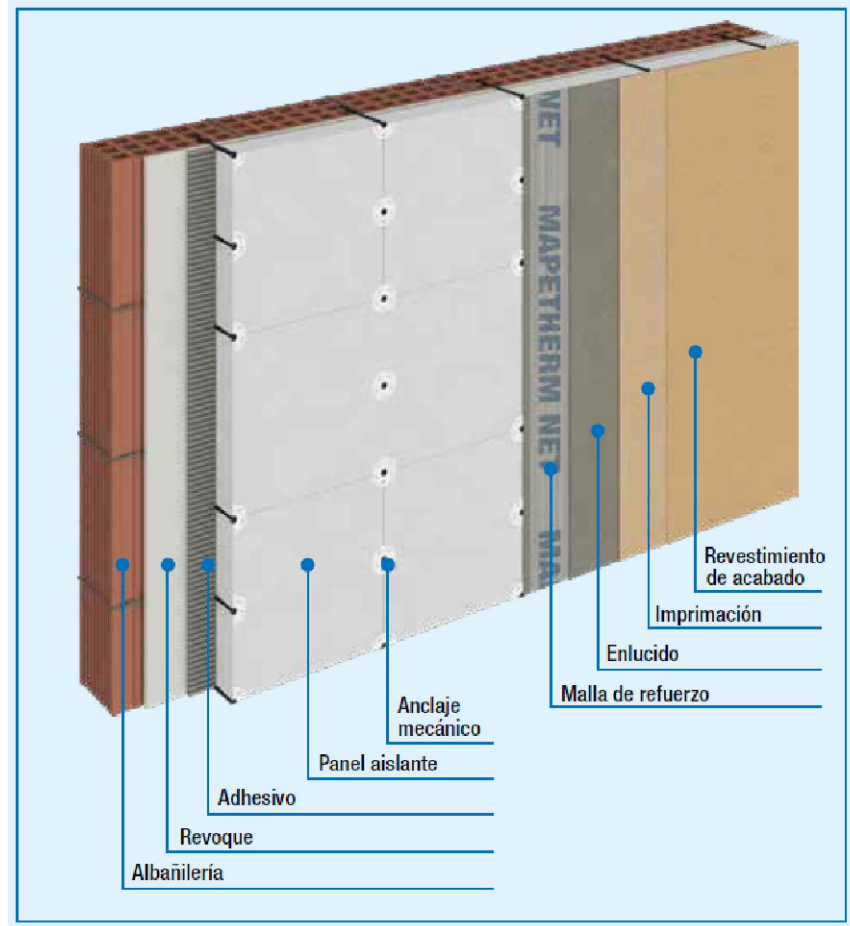
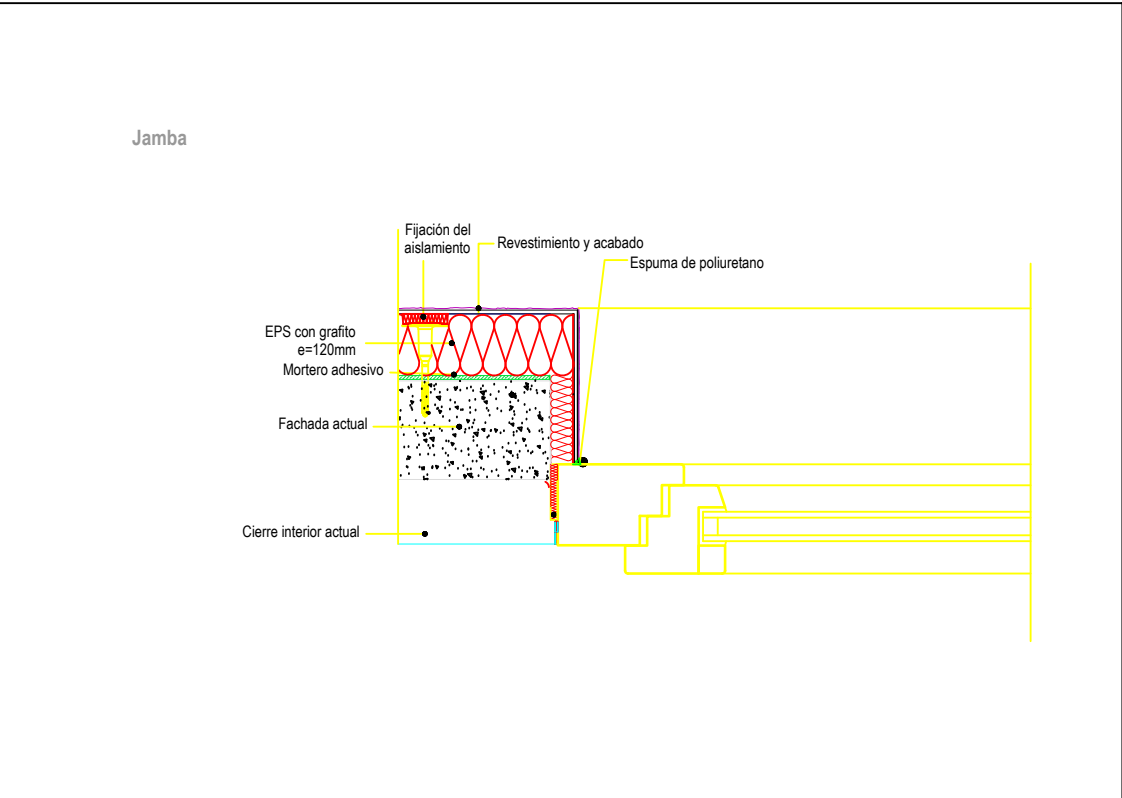
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL - COL. 2612
SERGIO ECHARTE CAMPIÓN

ESCALA 1:100/A3
MAYO 2024

P8.0

DETALLES SISTEMA SATE



Cód. Validación: 762F36A3PFCNXPY6SKY8J5C
Verificación: <https://unzué.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 232 de 234



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DEL AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ
PLAZA DE ARIZU, 1 UNZUÉ - NAVARRA

SECCIONES FACHADA SATE

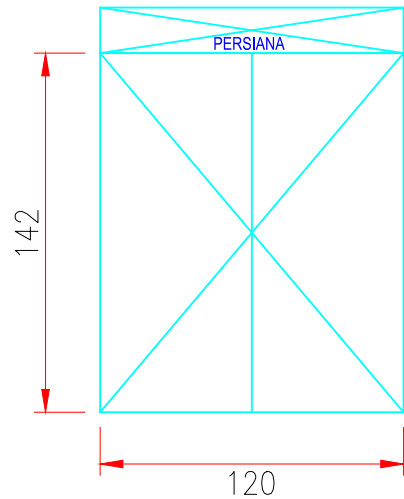


PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ

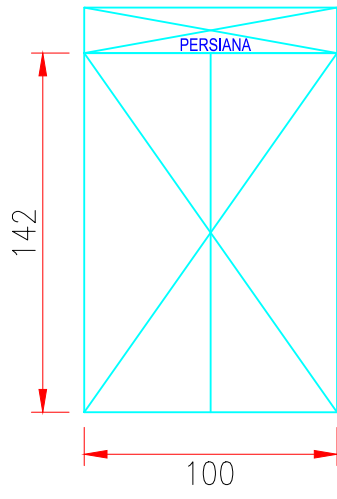
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL - COL. 2612
SERGIO ECHARTE CAMPIÓN

ESCALA 1:100/A3
MAYO 2024

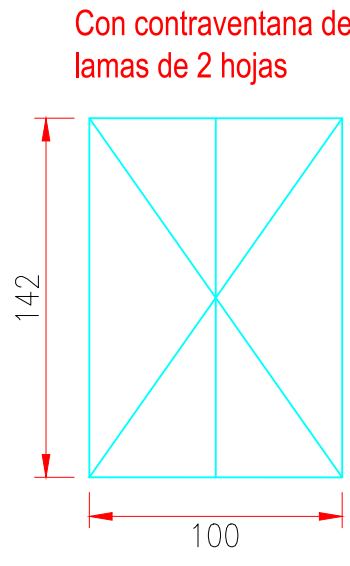
P9.0



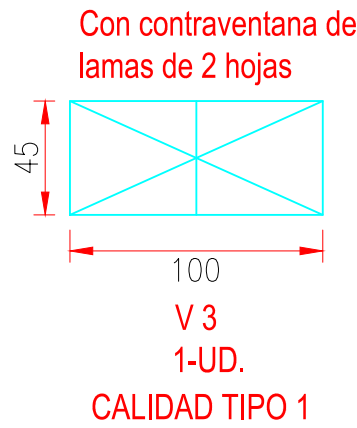
V 1
2-UDS.
CALIDAD TIPO 1



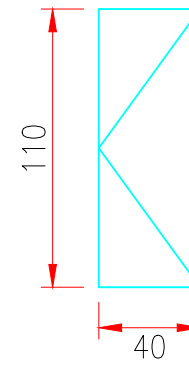
V 2
13-UDS.
CALIDAD TIPO 1



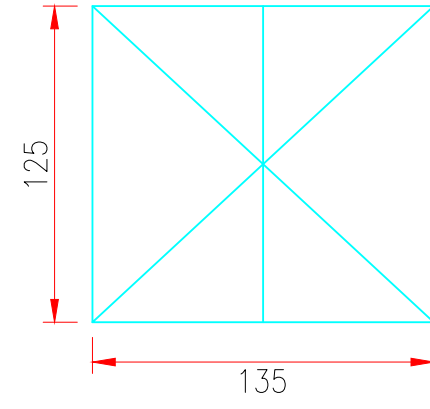
V 2'
2-UDS.
CALIDAD TIPO 2



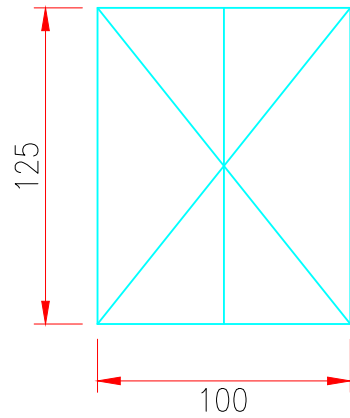
V 3
1-UD.
CALIDAD TIPO 1



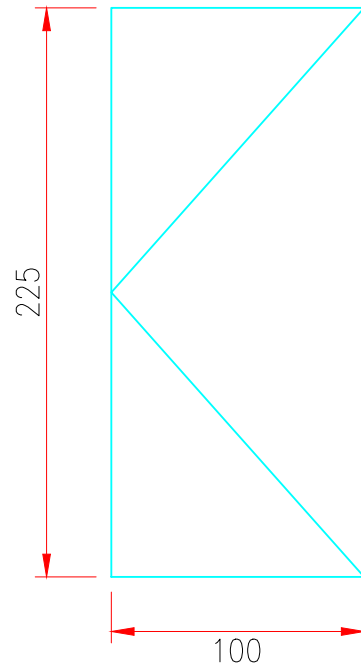
V 4
2-UDS.
CALIDAD TIPO 1



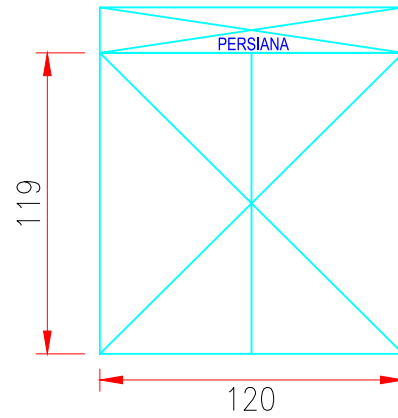
V 5
1-UD.
CALIDAD TIPO 2



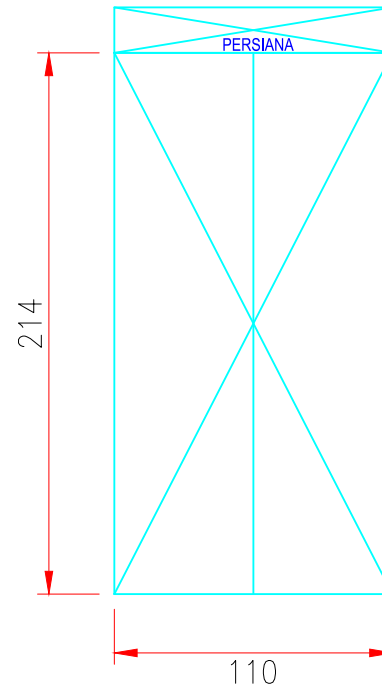
V 6
2-UDS.
CALIDAD TIPO 2
Con contraventana de
lamas de 2 hojas



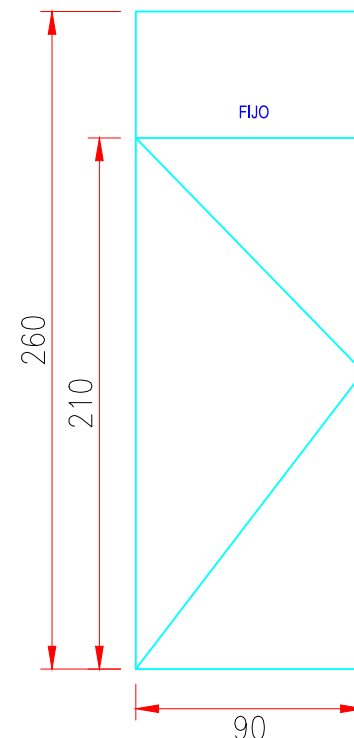
V 7
1-UD.
CALIDAD TIPO 2



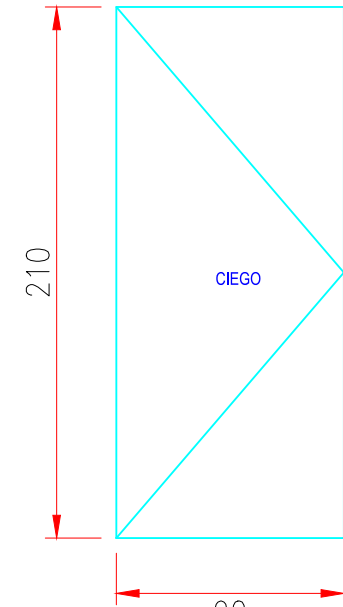
V 8
4-UDS.
CALIDAD TIPO 1



V 9
4-UDS.
CALIDAD TIPO 1



PV 10
2-UDS.
CALIDAD TIPO 3



PV 11
2-UD.
CALIDAD TIPO 3

CARACTERÍSTICAS DE LAS CARPINTERÍAS TIPO 1

Carpintería de PVC de marco de 80 mm. con 6 cámaras o superior
Transmitancia térmica máxima del marco y ciegos 1 W/m2K
Cremona ergonómica
Caja de persiana con permeabilidad al aire clase 4 y transmitancia térmica máxima de 1,6 W/m2K
Persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, con accionamiento manual, con cinta y recogedor.
Permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: Clase 4
Estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: Clase E1800
Resistencia al viento según UNE-EN 12210: Clase C5

Vidrios
6 B. emisivo/15/4/15/4 B. emisivo
O composición similar con Transmitancia térmica máxima de 0,7 W/m2K
En zonas de altura por debajo de 90 cm desde el suelo, vidrio interior 3+3

CARACTERÍSTICAS DE LAS CARPINTERÍAS TIPO 2

Carpintería de PVC de marco de 70 mm. con 5 cámaras o superior
Transmitancia térmica máxima del marco y ciegos 1 W/m2K
Cremona ergonómica
Permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: Clase 4
Estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: Clase E1800
Resistencia al viento según UNE-EN 12210: Clase C5

Vidrios
3+3 B. emisivo/18/6 B. emisivo

CARACTERÍSTICAS DE LAS CONTRAVENTANAS

Contraventanas mallorquinas practicables de lamas orientables
de marco de 46 mm. o superior.
Fabricadas en aluminio lacado.
Resistencia al viento según UNE-EN 12210: Clase C4

CARACTERÍSTICAS DE LAS CARPINTERÍAS TIPO 3

PUERTA: Carpintería de ALUMINIO de marco de 80 mm. con RPT , o superior con
transmitancia térmica máxima del marco 1,6 W/m2K
Permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: Clase 4
Estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: Clase 6A
Resistencia al viento según UNE-EN 12210: Clase C4

Vidrios
3+3/16/3+3, o composición similar con Transmitancia térmica máxima de 1,3 W/m2K

Cód. Validación: 762F36A3PAPCNXPY6SKY8J5C
Verificación: <https://unzu.e.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 233 de 234



ACABADOS

Exterior marrón a definir en obra.
Interior color blanco.

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DEL AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ
PLAZA DE ARIZU, 1 UNZUÉ - NAVARRA

NUEVA CARPINTERÍA EXTERIOR



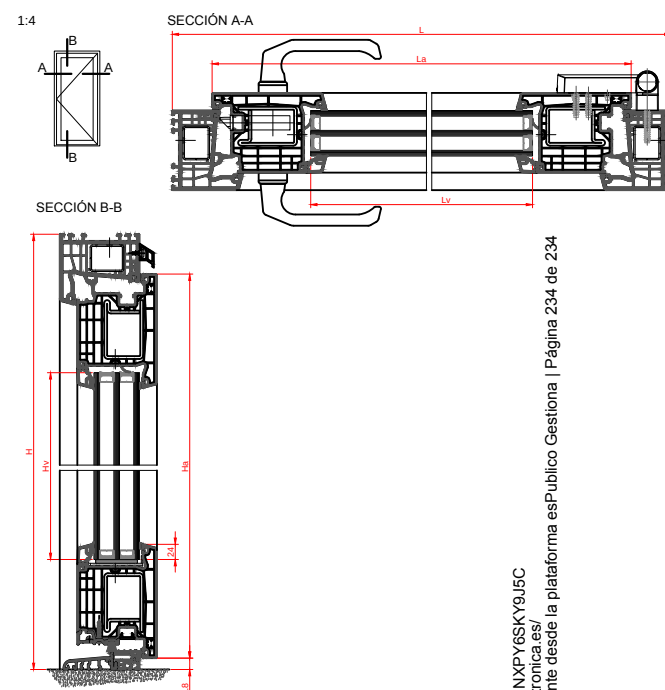
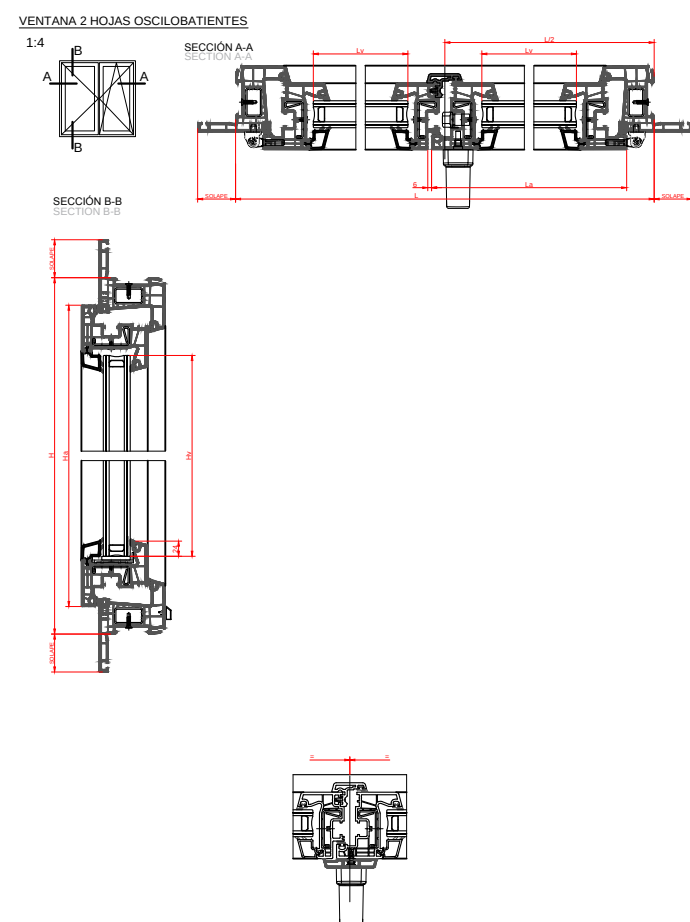
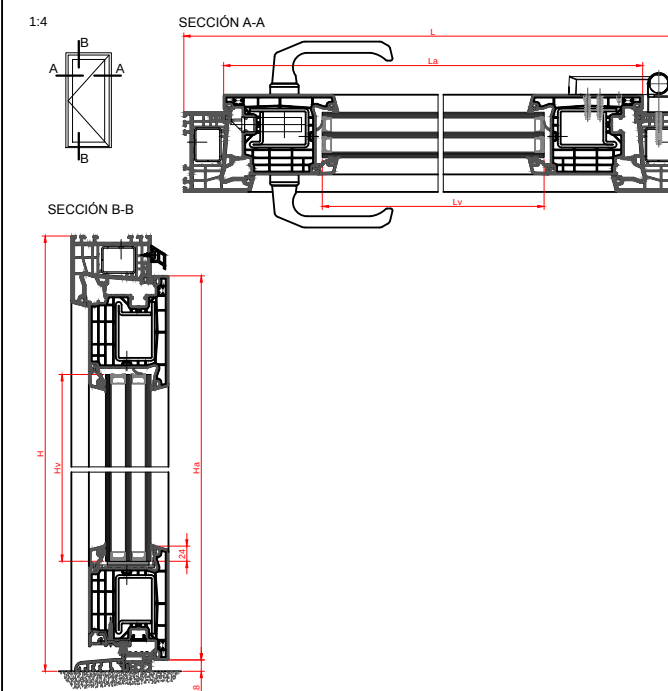
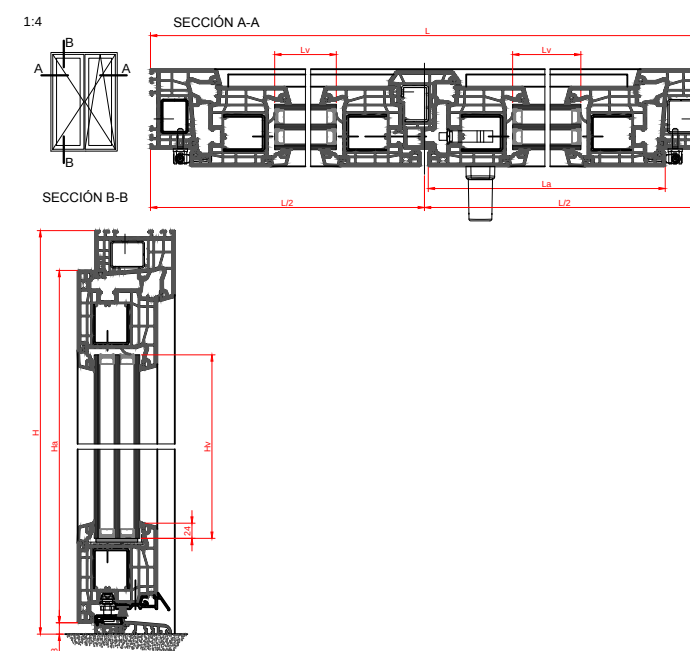
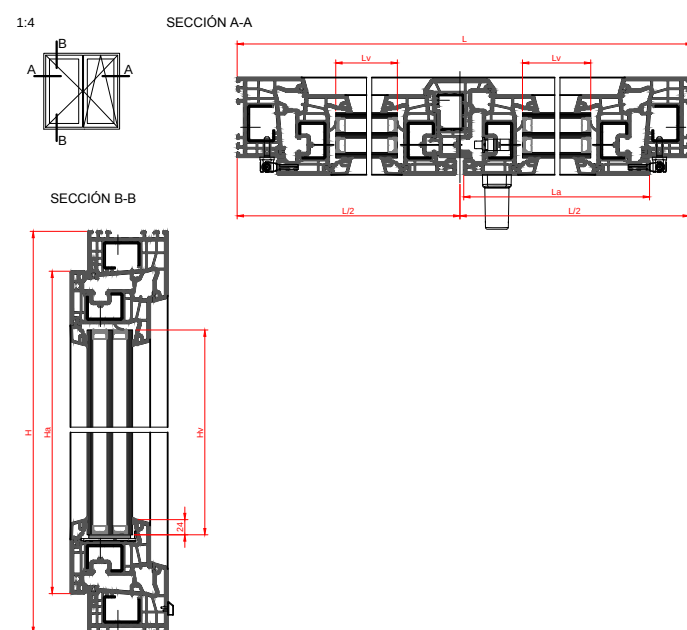
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL - COL. 2612
SERGIO ECHARTE CAMPIÓN

ESCALA 1:30 /A3

OCTUBRE 2023

P10.0



Cod. Validación: 762F36A3FAPCNPY6SKY9J5C
Verificación: <https://unzue.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 234 de 234



P11.0

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UNZUÉ



OCTUBRE 2023

2612