



**PROYECTO  
OBRAS Y  
AMBIENTAL** : REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN

**SITUACIÓN** : C/ SAGASTA Nº 8. BAJO

**MUNICIPIO** : LOGROÑO (LA RIOJA). 26001

**PROMOTOR** : BAROL WINES S.L.

**ARQUITECTO** : JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO

**FECHA** : 18 DE DICIEMBRE DE 2025



# 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1.1.- AGENTES INTERVINIENTES

### 1.1.1.- PROMOTOR

- Nombre: Barol Wines S.L.
- Dirección: c/ Marqués de Vallejo nº 14, bajo. 26001-Logroño (La Rioja)
- N.I.F.: B26570770

### 1.1.2.- REPRESENTANTE DEL PROMOTOR

- Nombre: Oleg Buyalo Basin
- Dirección: c/ Holanda nº 14 A. 26007-Logroño (La Rioja)
- N.I.F.: 70972239N

### 1.1.3.- PROYECTISTA

- Nombre: José Luis Acedo Agudo
- Titulación: Arquitecto
- Dirección: c/ Miguel Villanueva nº 7, 6º izda. "A". 26.001 - Logroño
- N.I.F.: 16.528.467-T
- Teléfono: 941-254978 / 649-899195

## 1.2.- INFORMACIÓN PREVIA

### 1.2.1.- OBJETO DEL ENCARGO

Don Oleg Buyalo Basin, en representación de la mercantil "Barol Wines S.L.", encarga al facultativo que suscribe el proyecto básico y de ejecución de la "REFORMA DE UN LOCAL PARA OBRADOR DE PAN", situado en la c/ Sagasta nº 8, bajo, de la localidad de Logroño-26001, provincia de La Rioja.

### 1.2.2.- PROGRAMA DE NECESIDADES

Se trata de la reforma interior de un local comercial, que pertenece a un inmueble de planta baja + 4 alturas + entrecubierta. Una vez reformado será un obrador de pan.

La fachada no se modifica. En la actualidad existe una puerta seccional de garaje que se mantiene. Detrás de dicha puerta se colocará una carpintería acristalada con perfiles de aluminio lacado de color marrón, igual al de las ventanas del edificio.



1	Expediente: 25-01172-500
	Documento: 25-0004580-024-05632
	Página: (2 / 26)
	Arquitecto: 182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

### 1.3.- ACTIVIDAD

La actividad que se pretende desarrollar es la de “Obrador de pan”, con una zona de venta al público. En el obrador se fabricarán hogazas de pan de masa madre y bollería que no necesita refrigeración. El horno para la cocción del pan carece de chimenea (ver ficha adjunta de la máquina).

Se trata de una actividad minorista para la elaboración y venta de pan y repostería (sin refrigeración).

Las fregaderas y el lavabo dispondrán de agua fría y caliente.

#### 1.3.1.- HORARIO

El horario será diurno: de 8:00 h a 20:00 h.

#### 1.3.2.- MAQUINARIA Y POTENCIAS

- Lavavajillas: 3,45 kw
- Horno de pan (2 unidades): 3,10 kw x 2 uds = 6,20 kw
- Horno de convección: 7,10 kw
- Amasadora: 0,74 kw
- Máquina de aire acondicionado: 1,63 kw
- Frigorífico (2 uds): 0,186 kw x 2 uds = 0,372 kw
- Cafetera: 3,70 kw
- Molinillo (2 uds): 0,60 kw x 2 uds = 1,20 kw
- Máquina registradora: 0,36 kw
- Secamanos: 3,00 kw
- Extractores (3 uds) : 0,009 kw x 3 uds = 0,027 kw
- Termo eléctrico: 1,20 kw

#### 1.3.3.- NÚMERO DE TRABAJADORES

El número de empleados adscritos a la actividad será de 2.

#### 1.3.4.- REPERCUSIONES DE LA ACTIVIDAD EN EL ENTORNO, SALUD DE LAS PERSONAS Y MEDIO AMBIENTE

La repercusión de la actividad en el entorno, en la salud de las personas y en el medio ambiente es mínima. El horno de cocción de pan es de tipo eléctrico y no tiene chimenea, por lo que no se expulsan ningún tipo de gases al exterior, salvo vapor de agua, que sale directamente por una rejilla al espacio en el que se ubica, que es el obrador.

El aislamiento acústico del local está ejecutado conforme al CTE y a las ordenanzas municipales. Los materiales de revestimiento en el interior son:



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-024-05632
Página:	{ 3 / 26 }
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

pinturas plásticas, placas de yeso laminado, y cerámica, no nocivos para las personas ni para el medio ambiente.

El aislamiento del local a ruido aéreo será el tipo 4 (artículo 20.1 de la Ordenanza de protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones en la ciudad de Logroño) y como habrá carros con ruedas y una amasadora, se aislará también a ruido de impacto. Además, la amasadora se apoyará sobre tacos de neopreno.

La ventilación de la zona de venta y del obrador es natural. El almacén, el aseo y el vestuario tendrán ventilación mecánica mediante conductos individuales, que desembocarán en la vía pública a través de una rejilla situada en la fachada.

### **1.3.5.- SOLICITUD EN EL ÓRGANO COMPETENTE DEL GOBIERNO DE LA RIOJA, DE LAS INSCRIPCIONES O AUTORIZACIONES NECESARIAS**

La futura actividad se inscribirá en el Registro Autonómico de Establecimientos Alimentarios (RAEA), en el ámbito de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

### **1.3.6.- TIPOS DE RESIDUOS GENERADOS**

Los residuos generados son asimilables a los de tipo domésticos, generados en una vivienda:

- Residuos sólidos: procedentes del inodoro y sacos de papel de las harinas.
- Residuos líquidos: procedentes del inodoro, lavabo, lavavajillas y fregaderos.
- Residuos gaseosos: vapor de agua del horno eléctrico de cocción de la masa, que saldrá al patio interior a través de las dos ventanas existentes.

### **1.4.- DESCRIPCIÓN DEL LOCAL ANTES DE LA REFORMA**

El local consta de un espacio único. Tiene una fachada principal orientada a la c/ Sagasta y otra fachada que vuelca a un patio interior que pertenece al edificio situado en c/ Carnicerías nº 4. A dicha fachada interior se abren dos ventanas.

El edificio al que pertenece se construyó en el año 1925. Su estructura es de muros de carga de piedra y ladrillo, pilares de ladrillo y forjados de madera. Consta de planta baja + 4 + entrecubierta. La planta baja se destinan a locales comerciales, las planas 1ª a 4ª a viviendas, con un número total de 7, y la entrecubierta a trasteros.

El local actual carece de instalaciones salvo la de saneamiento enterrado, que es comunitaria.



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-024-05632
Página:	{ 4 / 26 }
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:



Referencia catastral: 5620601WN4052S

#### **1.4.1.- SUPERFICIE CONSTRUIDA DEL LOCAL ANTES DE LA REFORMA**

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA ..... **47,49 m<sup>2</sup>**

#### **1.4.2.- SUPERFICIE ÚTIL DEL LOCAL ANTES DE LA REFORMA**

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL ..... **36,40 m<sup>2</sup>**

#### **1.5.- PLANEAMIENTO VIGENTE. ORDENANZAS**

El municipio de Logroño tiene como figura de planeamiento Plan General Municipal. La calificación del solar es “Suelo urbano residencial” y está situado en el casco histórico de Logroño.

##### **Art. 2.2.15. Clasificación**

El futuro obrador de pan se engloba en la categoría A) TALLERES INDEPENDIENTES. A.2.) ARTESANÍA DE SERVICIO: “Elaboración de productos de panadería, galletas y pastelería”. Actividad industrial con superficie útil máxima de 200 m<sup>2</sup> y superficie total máxima: 400 m<sup>2</sup>. Sin funcionamiento en horario nocturno y área acústica Tipo I, (Ordenanza municipal de ruidos y vibraciones.).

La superficie útil total del obrador es de 33,05 m<sup>2</sup>

##### **Art. 2.2.17. Condiciones de generales**

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (Real Decreto 485/97 de 14 de abril).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. (Real Decreto 486/97 de 14 de abril)
- Ley 5/2002, de 8 de octubre, de Protección del Medio Ambiente de La Rioja y el Decreto 62/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo del Título I, “Intervención administrativa” de la citada Ley.
- Código Técnico de la Edificación.



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-024-05532
Página:	(5 / 26)
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre).

#### **Art. 2.2.18. Dimensiones y condiciones de los locales**

El local tendrá un vestuario con su acceso independiente y un cuarto, con acceso independiente, en el que se ubican el lavabo y el retrete.

#### **Art. 2.2.19. Evacuación**

El local dispone de red enterrada de saneamiento a la que acometerá el local a través de una arqueta registrable. Se cumple la Ordenanza Municipal del uso del alcantarillado y control de vertidos de aguas residuales.

#### **Art. 2.2.20. Acceso**

El acceso al local es único e independiente del resto del inmueble en el que se ubica.

La única mercancía para descarga son sacos de harina de 25 kg. Para introducirlos en el obrador, la furgoneta no tiene que hacer en la calle ningún tipo de maniobra especial.

### **1.6.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

#### **1.6.1.- SUPERFICIE CONSTRUIDA DEL LOCAL DESPUÉS DE LA REFORMA**

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA ..... **47,49 m<sup>2</sup>**

#### **1.6.2.- SUPERFICIE ÚTIL DEL LOCAL DESPUÉS DE LA REFORMA**

Porche .....	1,48 m <sup>2</sup>
Tienda.....	6,64 m <sup>2</sup>
Pasillo .....	2,64 m <sup>2</sup>
Vestuario.....	1,38 m <sup>2</sup>
Aseo.....	1,84 m <sup>2</sup>
Almacén.....	2,63 m <sup>2</sup>
Obrador.....	17,91 m <sup>2</sup>

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL ..... **34,52 m<sup>2</sup>**



5	Expediente: 25-01172-500
	Documento: 25-0004580-024-05532
	Página: (8 / 26)
	Arquitecto: 182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

## 1.7.- PRESTACIONES DEL LOCAL

Las prestaciones de la oficina proyectada están relacionadas con los requisitos básicos del Código Técnico de la Edificación (CTE) relativos a la seguridad y a la habitabilidad. Las exigencias básicas están definidas por el CTE como “Prestaciones de carácter cualitativo que los edificios deben cumplir para alcanzar la calidad que la sociedad demanda”. Las exigencias básicas son las siguientes:

- Seguridad estructural
- Seguridad en caso de incendio
- Seguridad de utilización y accesibilidad
- Salubridad
- Protección contra el ruido
- Ahorro de energía y aislamiento térmico

La utilización de los documentos básicos (DB) garantiza el cumplimiento de las exigencias básicas descritas.

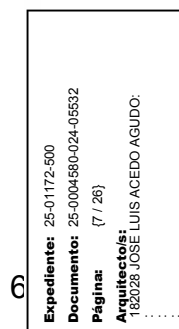
No se prevé, de común acuerdo con el promotor, exigencias básicas que superen los umbrales establecidos en el CTE.

En nuestro caso concreto las exigencias básicas a cubrir son:

- Seguridad en caso de incendio
- Seguridad de utilización y accesibilidad
- Salubridad
- Protección contra el ruido
- Ahorro de energía y aislamiento térmico

### 1.7.1.- USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICIO

El uso característico proyectado es obrador de pan (uso comercial).



## 2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

- Demolición de falsos techos, instalaciones, puertas y ventanas.
- Ejecución de nueva tabiquería interior con cartón-yeso
- Trasdosado de paredes con cartón yeso y aislamiento térmico
- Solados de gres porcelánico
- Puertas interiores de DM lacadas.
- Carpintería exterior en aluminio con doble vidrio aislante.
- Paredes de aseo, vestuario y obrador, alicatadas con baldosa cerámica sobre enfoscado de mortero de cemento.
- Pintura plástica lisa en techos y paredes
- Falsos techos de cartón-yeso con aislamiento acústico
- Instalación eléctrica con mecanismos de fabricación nacional. El grado de electrificación será "Elevado". El cuadro de distribución tendrá el ICP, un interruptor general, un diferencial general, y seis interruptores magnetotérmicos.
- Instalación de fontanería con tubería plástica que discurrirá por falsos techos. Aparatos sanitarios de porcelana sanitaria. Grifería cromada monomando. Red de desagües en pvc.
- Instalación de a.c.s. con tubería plástica y termo acumulador eléctrico.
- Instalación de ventilación forzada para el almacén, vestuario y el aseo.
- Instalación de aire acondicionado con splits y unidades exteriores.



# 3.- CUMPLIMIENTO NORMAS ESTATALES Y AUTONÓMICAS

## 3.1.- NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º A). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes Normas vigentes aplicables sobre construcción.

### NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

#### ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN.

- LEY 38/1999 de 5-NOV-99, de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 6-NOV-99

#### MODIFICACIÓN DE LA LEY 38/1999, de 5-NOV-99, DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN.

- LEY 53/2002 de 5-DIC-02, (Art. 105), de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 31-DIC-02

#### REGULACIÓN DEL LIBRO DEL EDIFICIO EN LA RIOJA.

- DECRETO 38/2004, de 2-JUL-04, de la Consejería de Vivienda, Obras Públicas y Transportes
- B.O.R.: 6-JUL-04
- De aplicación a los edificios de viviendas para los que se solicite cédula de habitabilidad o calificación definitiva con posterioridad a 6 meses desde su publicación en el BOR.

#### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. PARTE I

- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

#### DB SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. PARTE II del CTE.

- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

#### REAL DECRETO 732/2019 POR EL QUE SE APROBÓ LA MODIFICACIÓN DEL CTE.

- LEY 8/2013 DE 26 DE JUNIO DE REHABILITACIÓN, REGENERACIÓN Y RENOVACIÓN URBANA.

### 1. ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN

#### PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

- ORDEN de 28 JUL-74, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 2 y 3 OCT-74
- Corrección errores: 30-OCT-74

#### NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS.

- REAL DECRETO-LEY 11/1995, de 28-DIC-95, de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 30-DIC-95

#### DESARROLLO DEL REAL DECRETO-LEY 11/1995 POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES.

- REAL DECRETO 509/1996, de 15-MAR-96 del Ministerio de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente
- B.O.E.: 29-MAR-96

#### NORMAS DE EMISIÓN, OBJETIVOS DE CALIDAD Y MÉTODOS DE MEDICIÓN DE REFERENCIA RELATIVOS A DETERMINADAS SUSTANCIAS NOCIVAS O PELIGROSAS CONTENIDAS EN LOS VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES.

- ORDEN de 12-NOV-87, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 23-NOV-87
- Corrección errores: 18-ABR-88

#### INCLUSIÓN EN LA ORDEN ANTERIOR DE NORMAS APLICABLES A NUEVAS SUSTANCIAS NOCIVAS PELIGROSAS QUE PUEDEN FORMAR PARTE DE DETERMINADOS VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES.

- ORDEN de 13-MAR-89, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 20-MAR-89

#### AMPLIACIÓN DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA ORDEN DE 12-NOV-87 A CUATRO SUSTANCIAS NOCIVAS O PELIGROSAS QUE PUEDEN FORMAR PARTE DE DETERMINADOS VERTIDOS.

- ORDEN de 28-JUN-91, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 8-JUL-91



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-024-05632
Página:	(9 / 26)
Arquitecto:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:



## NORMAS COMPLEMENTARIAS DE LAS AUTORIZACIONES DE VERTIDOS DE LAS AGUAS RESIDUALES.

- ORDEN de 23-DIC-86, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 30-DIC-86

## CONTADORES DE AGUA FRÍA.

- ORDEN de 28-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 6-MAR-89

## CONTADORES DE AGUA CALIENTE.

- RD 244/2016 de 3 de junio de 2016
- Orden ITC/1922/2010, de 12 de julio
- Real Decreto 339/2010, de 19 de marzo
- Orden ITC/360/2010, de 12 de febrero
- Real Decreto 1801/2008, de 3 de noviembre
- Resolución de 29 de noviembre de 2007
- Resolución de 20 de noviembre de 2006
- CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 267, de 8 de noviembre de 2006

## SANEAMIENTO Y DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES DE LA RIOJA.

- LEY 5/2000 DE 25-OCT-00, de Presidencia.
- B.O.R. 31-OCT-00

## REGLAMENTO DE DESARROLLO SANEAMIENTO Y DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES DE LA RIOJA.

- DECRETO 55/2001 DE 21-DIC-01, de la Consejería de Turismo y Medio Ambiente.
- B.O.R. 27-DIC-01

## LEY DE AGUAS

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, de 20-JUL-01, del Ministerio de Medio Ambiente.
- B.O.E.: 24-JUL-01

## DB HS 4. SALUBRIDAD: SUMINISTRO DE AGUA. PARTE II del CTE.

- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

## DB HS 5. SALUBRIDAD: EVACUACION DE AGUAS. PARTE II del CTE.

- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

## **2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.**

### NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02).

- REAL DECRETO 997/2002, de 27-SEP-02, del Ministerio de Fomento.
- B.O.E.: 11-OCT-02

### DB SE-AE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACCIONES EN LA EDIFICACION. PARTE II del CTE.

- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

## **3.ACTIVIDADES RECREATIVAS.**

### REGLAMENTO GENERAL DE POLICIA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS.

- REAL DECRETO 2812/82 de 27-OCT-82, del Ministerio del Interior.
- B.O. E. 6-NOV-82.
- Derogados artículos 2 al 9, ambos inclusive, y los artículos 20 a 23 y el apartado 3 del artículo 22.

### LEY DE ESPECTACULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS DE LA COMUNIDAD AUTONOMA DE LA RIOJA

- LEY 4/2000, de 25-OCT-00, de Presidencia del Gobierno
- B.O.R. 18-NOV-00

## **4. AISLAMIENTO Y AHORRO DE ENERGIA.**

### DB HR. PROTECCION FRENTE AL RUIDO DEL CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION.

- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN.

- Orden de 14 de enero de 1991
- CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 134 de 5 de junio

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN.

- Real Decreto 113/2000, de 28 de enero
- Orden de 14 de enero de 1991
- CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 257, de 27 de octubre de 1986

### DB HE1. AHORRO DE ENERGÍA: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA. PARTE II del CTE.

### DB HE3. AHORRO DE ENERGÍA: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN. PARTE II del CTE.

- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-024-05532
Página:	{10 / 26}
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

**5. APARATOS ELEVADORES.**

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS.

- ORDEN de 23-MAY-77, del Ministerio de Industria.
- B.O.E. 14-JUN-77.
- Corrección de errores. B.O.E. 12-NOV-77.

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN.

- REAL DECRETO 2291/1985, de 8-NOV-85, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E. 1-DIC-85
- Solo están vigentes los artículos 10-15, 19 y 23, el resto han sido derogados por el R.D. 1314/1997.

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AEM1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECAÑICOS.

- ORDEN de 23-SEP-87, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 6-OCT-87
- Corrección errores: 12-MAY-88
- QUEDARÁ DEROGADA ESTA ORDEN EL 30-JUN-99, CON EXCEPCIÓN DE LOS PRECEPTOS DE LA ITC MIE-AEM1 A LOS QUE SE REMITEN LOS ARTÍCULOS DEL REGLAMENTO QUE SIGUEN VIGENTES (ART. 10-15, 19 Y 23)

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS NO PREVISTAS EN LA ITC -MIE-AEMI, DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN.

- RESOLUCIÓN de 27-ABR-92, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
- B.O.E.: 15-MAY-92

MODIFICACIÓN DE LA ITC-MIE-AEM1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECAÑICOS.

- ORDEN de 12-SEP-91, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
- B.O.E.: 17-SEP-91
- Corrección errores: 12-OCT-91
- QUEDARÁ DEROGADA ESTA ORDEN EL 30-JUN-99, CON EXCEPCIÓN DE LOS PRECEPTOS DE LA ITC MIE-AEM1 A LOS QUE SE REMITEN LOS ARTÍCULOS DEL REGLAMENTO QUE SIGUEN VIGENTES (ART. 10-15, 19 Y 23)

ASCENSORES SIN CUARTOS DE MÁQUINAS.

- RESOLUCIÓN de 3-ABR-97, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial
- B.O.E.: 23-ABR-97

APARATOS ELEVADORES HIDRÁULICOS.

- ORDEN de 30-JUL-74, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 9-AGO-74

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AEM2, REFERENTES A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.

- ORDEN de 28-JUN-88, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 7-JUL-88
- Corrección errores: 5-OCT-88

MODIFICACIÓN DE LA ITC-MIE-AEM2 ANTERIOR.

- ORDEN de 16-ABR-90, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 24-ABR-90
- Corrección errores: 14-MAY-90

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 4 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRUAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS USADAS.

- REAL DECRETO 2370/96 de 18-NOV-96, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 24-DIC-96

NUEVO TEXTO MODIFICADO Y REFUNDIDO DE LA INSTRUCCION TECNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM-4, DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACION Y MANUTENCION, REFERENTE A GRUAS MOVILES AUTOPROPULSADAS.

- REAL DECRETO 837/2003, de 27-JUN-03, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E. 17-JUN-03

DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE SOBRE ASCENSORES.

- REAL DECRETO 1314/1997 de 01-AGO-97, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 30-SEP-97

ASCENSORES CON MÁQUINA EN FOSO

- RESOLUCION de 10-SEP-98, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial
- B.O.E.: 25-SEP-98

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM-2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRUAS TORRE U OTRAS APLICACIONES.

- REAL DECRETO 836/2003 de 27-JUN-03, del Ministerio de Ciencia y Tecnología



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-024-05532
Página:	{11 / 26}
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

- B.O.E. 17-JUN-03
- Corrección de errores. B.O.E.: 23-ENE-04

#### PRESCRIPCIONES PARA EL INCREMENTO DE LA SEGURIDAD DEL PARQUE DE ASCENSORES EXISTENTE.

- REAL DECRETO 57/2005 de 21-ENE-05, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 04-FEB-05

### **6. APARATOS A PRESIÓN.**

#### REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN.

- REAL DECRETO 1244/1979, de 4-ABR-79, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 29-MAY-79
- Corrección

#### MODIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 6, 9, 19, 20 y 22 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN.

- REAL DECRETO 1504/1990, de 23-NOV-90, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 28-NOV-90

#### INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AP1. CALDERAS, ECONOMIZADORES Y OTROS APARATOS.

- ORDEN de 17-MAR-81, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 8-ABR-81
- Corrección errores 21-MAY-81

#### MODIFICACIÓN DE LA ITC-MIE-AP1 ANTERIOR.

- ORDEN de 28-MAR-85, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 13-ABR-85

#### MODIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 6 y 7 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN.

- REAL DECRETO 507/1982, de 15-ENE-82, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 12-MAR-82

#### ITC-MIE-AP2. TUBERÍAS PARA FLUIDOS RELATIVOS A CALDERAS.

- ORDEN de 6-OCT-80, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 4-NOV-80

#### ITC-MIE-APS. EXTINTORES DE INCENDIOS.

- ORDEN de 31-MAY-82, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 23-JUN-82

#### MODIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 2, 9 y 10 DE LA ITC-MIE-APS ANTERIOR.

- ORDEN de 26-OCT-83, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 7-NOV-83

- Modificación: 28-NOV-89

#### MODIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 1, 4, 5, 7, 9 y 10 DE LA ITC-MIE-APS ANTERIOR.

- ORDEN de 31-MAY-85, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 20-JUN-85

#### ITC-MIE-AP 11. APARATOS DESTINADOS A CALENTAR O ACUMULAR AGUA CALIENTE FABRICADOS EN SERIE.

- ORDEN de 31-MAY-85, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 21-JUN-85
- Corrección errores: 13-AGO-85

#### ITC-MIE-AP 12. CALDERAS DE AGUA CALIENTE.

- ORDEN de 31-MAY-85, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 20-JUN-85
- Corrección errores: 12-AGO-85

#### ITC-MIE-AP-13. INTERCAMBIADORES.

- ORDEN de 11-OCT-88, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 21-OCT-88

#### DISPOSICIONES DE APLICACION DE LA DIRECTIVA 87/404/CEE, SOBRE RECIPIENTES A PRESIÓN SIMPLES.

- REAL DECRETO 1495/1991, de 11-OCT-91, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 15-OCT-91
- Corrección de errores: 25-NOV-91

#### MODIFICACION DEL REAL DECRETO 1495/1991

- REAL DECRETO 2486/94, de 23-DIC-94, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 24-ENE-95

### **7. AUDIOVISUALES Y ANTENAS.**

#### ANTENAS EN EDIFICIOS

- LEY 1/1998, de 27-FEB, de la Jefatura del Estado
- B.O.E. 28-FEB-98

#### INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACION.

- Ver disposiciones transitorias y derogatorias del Real Decreto 401/2003 y de la Orden CTE/1296/2003
- REAL DECRETO-LEY 1/1998, de 27-FEB-98, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-024-05532
Página:	{12 / 26}
Arquitecto:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

- B.O.E.: 28-FEB-98

#### REGLAMENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES EN LOS EDIFICIOS.

- REAL DECRETO-LEY 279/1999, de 22-FEB-99, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E.: 9-MAR-99

#### REGLAMENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES EN LOS EDIFICIOS.

- REAL DECRETO 401/2003, de 4-ABR-03, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E.: 14-MAY-03

-ORDEN CTE/1296/2003, de 14-MAY-03, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

-B.O.E.: 27-MAYO-03

#### LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES.

- LEY 11/1998, de 24-ABR-98, de la Jefatura del Estado.
- B.O.E.: 25-ABR-98

#### TELECOMUNICACIONES POR SATELITE

- REAL DECRETO 136/97, de 31-ENE-97, del Ministerio de Fomento
- B.O.E.: 1-FEB-97
- Corrección de errores: 14-FEB-97

#### TELECOMUNICACIONES POR CABLE

- LEY 12/1997, de 24-ABR-97, de la Jefatura de Estado
- B.O.E.: 25-ABR-97.

#### MODIFICACIÓN DE ASPECTOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS EN LAS ITC EN EL INTERIOR DE EDIFICIOS. PROCEDIMIENTOS EN INST.COLECTIVAS DE RECEPCIÓN DE TELEVISIÓN PARA SU ADECUACIÓN A LA RECEPCIÓN DE LA TDT.

- ORDEN ITC 1077/2006, de 06-ABR-06, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E.: 13-ABR-06

### **8. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.**

- DB-SUA-SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD-PARTE II CTE.

DB SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. PARTE II del CTE.

- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

#### RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS V.P.O. DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS.

- REAL DECRETO 355/1980, de 25-ENE-80, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 28-FEB-80

#### ACCESOS, APARATOS ELEVADORES Y CONDICIONES DE LAS VIVIENDAS PARA MINUSVÁLIDOS EN VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL.

- ORDEN de 3-MAR-80, del Ministerio de Obras; Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 18-MAR-80

#### INTEGRACIÓN SOCIAL DE MINUSVALIDOS (Titulo IX, Artículos 54 a 61).

- LEY 13/1982, de 7-ABR-82, de Jefatura del Estado.
- B.O.E.: 30-ABR-82

#### MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS.

- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

#### CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN SUS RELACIONES CON LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO.

- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

### **9. BLINDAJES.**

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS TIPOS DE "BLINDAJES TRANSPARENTES O TRANSLÚCIDOS" PARA SU HOMOLOGACIÓN POR EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA.

- ORDEN de 13-MAR-86, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E. de 08-ABR-86.

### **10. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA.**

DB HE2. AHORRO DE ENERGÍA: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS. PARTE II del CTE.

- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

#### REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS.

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20-JUL-07, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 29-AGO-07
- Corrección de errores B.O.E.: 28-FEB-08.

#### NORMAS TÉCNICAS DE RADIADORES CONVECTORES DE CALEFACCIÓN POR FLUIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN.

- REAL DECRETO 3089/1982, de 15-OCT-82, del Ministerio de Industria y Energía



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-024-05532
Página:	{13 / 26}
Arquitecto:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

- B.O.E.: 22-NOV-82

#### NORMAS TÉCNICAS SOBRE ENSAYOS PARA HOMOLOGACIÓN DE RADIADORES Y CONVECTORES POR MEDIO DE FLUÍDOS.

- ORDEN de 10-FEB-83, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 15-FEB-83

#### COMPLEMENTO DE LAS NORMAS TÉCNICAS ANTERIORES (HOMOLOGACIÓN DE RADIADORES).

- REAL DECRETO 363/1984, DE 22-FEB-84, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 25-FEB-84

#### HOMOLOGACIÓN DE QUEMADORES, REGLAMENTACIÓN PARA HOMOLOGAR COMBUSTIBLES LÍQUIDOS EN INSTALACIONES FIJAS.

- ORDEN de 10-DIC-75, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 30-DIC-75

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CHIMENEAS MODULARES METÁLICAS Y SU HOMOLOGACIÓN.

- REAL DECRETO 2532/1985, de 18-DIC-85, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 3-ENE-86  
- Corrección errores: 27-FEB-86

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS FRIGORÍFICOS Y BOMBAS DE CALOR Y SU HOMOLOGACIÓN

- REAL DECRETO 2643/1985, de 18-DIC-85, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 24-ENE-86  
- Corrección errores: 14-FEB-86

#### MODIFICACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ANTERIORES (EQUIPO FRIGORÍFICOS).

- REAL DECRETO 673/1987, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 28-MAY-87

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE COLECTORES SOLARES Y SU HOMOLOGACIÓN.

- REAL DECRETO 891/1980, de 14-ABR-80, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 12-MAY-80

#### NORMAS PARA DETERMINACIÓN DEL RENDIMIENTO DE CALDERAS DE POTENCIA NOMINAL SUPERIOR A 100 kW.

- ORDEN de 8-ABR-83, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 16-ABR-83

#### MODIFICACIÓN DE LAS NORMAS ANTERIORES (RENDIMIENTO DE CALDERAS).

- ORDEN de 8-NOV-85, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 19-DIC-85

#### APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 90/396/CEE, SOBRE RENDIMIENTO PARA LAS CALDERAS NUEVAS DE AGUA CALIENTE ALIMENTADAS POR COMBUSTIBLES LÍQUIDOS O GASEOSOS.

- REAL DECRETO 1428/1992, de 27-NOV-92, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.  
- B.O.E.: 05-DIC-92  
- Corrección erratas: 23-ENE-93.

#### MODIFICACIÓN DEL R.D. 1428/1992 DE APLICACIÓN DE DIRECTIVA 90/396/CEE, SOBRE APARATOS DE GAS.

- REAL DECRETO 276/1995, de 24-FEB, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 27-MAR-95  
- Corrección de errores: 26-MAY-95

#### NORMAS TÉCNICAS DE TIPOS DE RADIADORES Y CONVECTORES DE CALEFACCIÓN POR MEDIO DE FLUIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN POR EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA.

- ORDEN 21-JUN-00, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.  
- B.O.E.: 28-JUN-00

#### CRITERIOS HIGIENICO SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS

- REAL DECRETO 865/2003, de 4-JUL-03, del Ministerio de Sanidad y Consumo.  
- B.O.E.: 18/JUL-03  
- Deroga el Real Decreto 909/2001, de 27 de julio, por el que se establecían los criterios higiénico sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. ....

#### DB HE4. AHORRO DE ENERGÍA: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA. PARTE II del CTE.

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda  
- B.O.E.: 28-MAR-06

### **11. CABLES.**

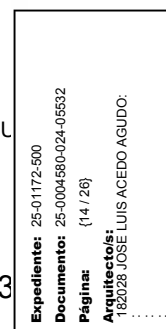
#### INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CABLES EN OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELO RCA-92.

- ORDEN de 18-DIC-92.  
- B.O.E.: 26-DIC-92.

### **12. CARPINTERÍA.**

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PERFILES EXTRUÍDOS DE ALUMINIO Y SUS ALEACIONES Y SU HOMOLOGACIÓN.

- REAL DECRETO 2699/1985, de 27-DIC-85, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 22-FEB-86





MARCA DE CALIDAD PARA PUERTAS PLANAS DE MADERA.  
- REAL DECRETO 146/1989, de 10-FEB-89, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 14-FEB-89

### **13. CASILLEROS POSTALES.**

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE CORREOS.  
- DECRETO 1653/1964, de 4-MAY-64, del Ministerio de la Gobernación  
- B.O.E.:9-JUN-64  
MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE CORREOS.  
- ORDEN de 11-AGO-71 del Ministerio de Gobernación  
- B.O.E.:3-SEP-71

CORREOS. INSTALACIÓN DE CASILLEROS DOMICILIARIOS.  
- RESOLUCIÓN de 07-DIC-71, de la Dirección General de Correos y Telégrafos.  
- B.O.E. Correos 23-DIC-71.  
- Corrección de errores B.O.E. 27-DIC-71.

CORREOS. INSTALACIÓN DE CASILLEROS DOMICILIARIOS.  
- CIRCULAR de 27-MAY-72, de la Jefatura de Correos.  
- B.O.E. 05-JUN-72.

### **14. CEMENTOS.**

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS "RC-16".  
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio  
- CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 259 de 27 de octubre de 2017

DECLARACION DE LA OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.  
- REAL DECRETO 1313/1988, de 28-OCT-88 del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E. : 04-NOV-88  
- MODIFICACION. B.O.E. : 3-JUN-89  
- MODIFICACION. B.O.E. : 29-DIC-89  
- MODIFICACION DEL PLAZO DE ENTRADA EN VIGOR. B.O.E. : 03-JUL-90  
- MODIFICACION. B.O.E. : 11-FEB-92  
- MODIFICACION. B.O.E. : 26-MAY-97  
- MODIFICACIÓN (ORDEN PRE/2829/2002). B.O.E.: 14-NOV-02

CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.  
- ORDEN de 17-ENE-89, del Ministerio de Industria y Energía.  
- B.O.E. : 25-ENE-89

### **15. COMBUSTIBLES.**

REGLAMENTO PARA LA UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS EN CALEFACCIÓN Y OTROS USOS NO INDUSTRIALES.  
- ORDEN de 21-JUN-68, del Ministerio de Industria.  
- B.O.E. 03-JUL-68.  
- Corrección de errores B.O.E. 23-JUL-68.  
- Modificación B.O.E. 22-OCT-69.  
- Corrección errores B.O.E. 14-NOV-69.

INSTRUCCIÓN COMPLEMENTARIA DEL REGLAMENTO SOBRE UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS EN CALEFACCIÓN Y OTROS USOS NO INDUSTRIALES.  
-RESOLUCIÓN de 03-OCT-69, de la Dirección General de la Energía y Combustibles.  
-B.O.E. 17-OCT- 69.

APROBACIÓN DE LA ITC-MIE-APQ-DO 5 DEL REGLAMENTO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCCIÓN QUÍMICOS (GASES).  
- ORDEN de 21-JUN-92, del Ministerio de Industria  
- B.O.E.14-AGO-92.

REGLAMENTO DE INSTALACIONES PETROLIFERAS  
- REAL DECRETO 2085/1994, de 20-OCT-94, del Ministerio de Industria y Energía.  
- B.O.E.: 27-ENE-95  
- Corrección de errores: 20-ABR-95

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IP 03 "INSTALACIONES PETROLIFERAS PARA USO PROPIO"  
- REAL DECRETO 1427/1997, de 15-SEP-97, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 23-OCT-97

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IP 04 "INSTALACIONES FIJAS PARA DISTRIBUCIÓN AL POR MENOR DE CARBURANTES Y COMBUSTIBLES PETROLÍFEROS EN INSTALACIONES DE VENTA AL PÚBLICO.  
- REAL DECRETO 2201/1995, de 28-DIC-95, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 16-FEB-96  
- Corrección de errores: 01-ABR-96



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-024-05632
Página:	{15 / 26}
Arquitecto:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

## MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES PETROLÍFERAS Y LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IP03 Y MI-IP04.

- REAL DECRETO 1523/99, de 1-OCT-99, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 22-OCT-99
- Corrección de errores: 03-MAR-00

## NORMAS PARA LA EVACUACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA COMBUSTIÓN Y SE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO QUE REGULA DEL MANTENIMIENTO Y LA INSPECCIÓN DE LOS APARATOS QUE UTILICEN GAS COMO COMBUSTIBLE EN INSTALACIONES INDIVIDUALES DE CALEFACCIÓN Y/O AGUA CALIENTE SANITARIA.

- ORDEN de 22-FEB-01, de la Consejería de Hacienda y Economía del Gobierno de La Rioja.
- B.O.R.: 24-FEB-01.

## PROCEDIMIENTO DE CERTIFICACIÓN DE LAS CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS DE LAS INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN Y/O AGUA CALIENTE SANITARIA CON APARATOS QUE UTILICEN GAS COMO COMBUSTIBLE Y LA APLICACIÓN DE LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA ÚNICA DE LA ORDEN DE 22 DE FEBRERO DE 2001.

- RESOLUCION de 2-ABR-01, de la Dirección General de Empleo, Consumo e Industria, de la Consejería de Hacienda y Economía del Gobierno de La Rioja.
- B.O.R.: 19-ABR-01.

## REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11

- REAL DECRETO 919/2006, de 28-JUL-06, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E.: 04-SEP-06.

## **16. CONDICIONES DE HABITABILIDAD.**

### CATEGORIAS Y REQUISITOS ESPECÍFICOS DE LOS CENTROS RESIDENCIALES DE PERSONAS MAYORES EN LA RIOJA.

- DECRETO 27/1998, de 5-MAR-98, de la Consejería de Salud, Consumo y Bienestar Social. Comunidad Autónoma de La Rioja.
- B.O.R.: 7-MAR-98

### CONDICIONES HIGIENICO-SANITARIAS Y ADMINISTRATIVAS EN GUARDERÍAS INFANTILES.

- DECRETO 2/ 1991, de 21-FEB-91, de la Consejería de Salud, Consumo y Bienestar Social. Comunidad Autónoma de La Rioja.
- B.O.R.: 28-FEB-91

### MODIFICACION PARCIAL DEL ANEXO DEL DECRETO 2/1991 SOBRE CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS Y ADMINISTRATIVAS EN GUARDERIAS INFANTILES.

- ORDEN 11/1999, de 9-JUL-99, de la Consejería de Salud, Consumo y Bienestar Social. Comunidad Autónoma de La Rioja.
- B.O.R.: 11-JUL-99

### REGLAMENTO DE DESARROLLO DE LA LEY 2/2001 DE TURISMO EN LA RIOJA.HOSTELERIA, CAFÉS, BARES Y SIMILARES:

#### CLASIFICACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS HOSTELEROS.

- DECRETO 111/2003, de 10-OCT-03, de la Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial. Comunidad Autónoma de La Rioja.
- B.O.R.: 14-OCT-03

### CONDICIONES MÍNIMAS DE HABITABILIDAD EN VIVIENDAS.

- DECRETO 28/2013 de 13-SEPT, de la Consejería de Obras Públicas, Política Local y Territorial. Comunidad Autónoma de La Rioja.
- B.O.R.: 31-OCT-02

### CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS CENTROS DE EDUCACIÓN PREESCOLAR

- REAL DECRETO 113/2004 de 23-ENE-04, del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- B.O.E.: 06-FEB-04

### REQUISITOS MÍNIMOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS CENTROS DE ENSEÑANZAS ESCOLARES DE RÉGIMEN GENERAL

- REAL DECRETO 1537/2003 de 05-DIC-03, del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- B.O.E.: 10-DIC-03

### GUARDERIAS INFANTILES.

- Decreto 49/2004 de 30-JUL-04, de la Consejería de Juventud, Familia y Servicios Sociales.
- B.O.R.: 07-AGO-04

### PROCEDIMIENTO PARA LA AUTORIZACIÓN Y REGISTRO DE CENTROS, SERVICIOS Y ESTABLECIMIENTOS SANITARIOS DE LA COMUNIDAD AUTONOMA DE LA RIOJA

- Decreto 41/2004 de 9-JUL-04, de la Consejería de Salud
- B.O.R.: 13-SEP-04
- Corrección de errores. B.O.R.: 30-SEP-04

## **17. CONSUMIDORES.**

### DEFENSA DE LOS CONSUMIDORES Y USUARIOS.

- LEY 26/1984 de 19-JUL-84 de Jefatura del Estado.
- B.O.E. 21-JUL-84.

## **18. CONTROL DE CALIDAD.**

### CONTROL DE CALIDAD EN LA EDIFICACIÓN.



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-024-05532
Página:	{16 / 26}
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

- DECRETO 14/ 1993, de 11-MAR-93, de la Consejería de Obras Publicas y Urbanismo. Comunidad Autónoma de La Rioja.
- B.O.R.: 27-MAR-93.

## **19. CUBIERTAS.**

- DB HS. SALUBRIDAD. PARTE II del CTE.
- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

HOMOLOGACIÓN DE LOS "PRODUCTOS BITUMINOSOS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS EN LA EDIFICACIÓN".

- ORDEN 11-MAR-86 del Ministerio de Industria.
- B.O.E. de 22-MAR-86.

## **20. ELECTRICIDAD.**

REGLAMENTO DE VERIFICACIONES ELÉCTRICAS Y REGULARIDAD EN EL SUMINISTRO DE ENERGÍA.

- DECRETO de 12-MAR-54, del Ministerio de Industria.
- B.O.E.15-ABR-54.
- Modificación arts. 2 y 92. B.O.E.:27-NOV-68.

REGLAMENTO DE LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN.

- DECRETO 3151/1968 de 28-NOV-68, del Ministerio de Industria.
- B.O.E. 27-DIC-68.
- Corrección de errores. B.O.E. 08-MAR-68.

REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICAS. DISTANCIAS A LINEAS ELÉCTRICAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

- REAL DECRETO 1955/2000 de 1-DIC-00, del Ministerio de Economía.
- B.O.E.: 27-DIC-00

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN.

- REAL DECRETO 842/2002 de 2-AGO-02, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E. : 18-SEP-02
- Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por: SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.
- B.O.E.: 5-ABRIL-04

AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO.

- RESOLUCIÓN de 18-ENE-88, de la Dirección General de Innovación Industrial
- B.O.E.: 19-FEB-88

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

- REAL DECRETO 3275/1982, de 12-NOV-82, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 1-DIC-82
- Corrección errores: 18-ENE-83

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS "MIE-RAT" DEL REGLAMENTO ANTES CITADO.

- ORDEN de 6-JUL-84, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 1-AGO-84
- MODIFICACIÓN DE LAS "ITC-MIE-RAT" 1, 2, 7, 9,15,16,17 y 18.
- ORDEN de 23-JUN-88, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.:5-JUL-88
- Corrección errores: 3-OCT-88

COMPLEMENTO DE LA ITC "MIE-RAT" 20.

- ORDEN de 18-OCT-84, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.:25-OCT-84

ADAPTACIÓN AL PROGRESO TÉCNICO DE LA INSTRUCCIÓN MIE-RAT 02.

- ORDEN de 16-MAY-94, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 2-JUN-94

ACTUALIZACIÓN DE LAS "ITC-MIE-RAT" 13 y 14.

- ORDEN de 27-NOV-87, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.:5-DIC-87

EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DE MATERIAL ELECTRICO DESTINADO A SER UTILIZADO EN DETERMINADOS LIMITES DE TENSIÓN.

- REAL DECRETO 7/1988, de 8-ENE-88, del Ministerio de Industria y Energía.
- B.O.E. 14-ENE-88

DESARROLLO Y CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 7/1988 DE 8-ENE, SOBRE EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DE MATERIAL ELÉCTRICO.

- ORDEN de 6-JUN-89, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 21-JUN-89
- Corrección errores: 3-MAR-88



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-024-05532
Página:	{17 / 26}
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

ACTUALIZACION DEL ANEXO 1 DE LA ORDEN 6-JUN-89 QUE DESARROLLA Y COMPLEMENTA EL R.D. 7-1988 DE 8-EN.

- RESOLUCION de 24-OCT-95, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial.
- B.O.E. 17-NOV-95

ACTUALIZACION DEL APARTADO b) DEL ANEXO 2 CONTENIDO EN LA ORDEN 6-JUN-89 QUE DESARROLLA Y COMPLEMENTA EL R.D. 7/1988 DE 8-ENE.

- RESOLUCIÓN 20-MAR-96, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial.
- B.O.E. 6-ABR-96

MODIFICACION DEL R.D. 7/1988 DE 8-ENE, POR EL QUE SE REGULAN LAS EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DE MATERIAL ELECTRICICO DESTINADO A SER UTILIZADO EN DETERMINADOS LIMITES DE TENSION.

- REAL DECRETO 154/1995 de 3-FEB-95, del Ministerio de Industria y Energía.
- B.O.E. 3-MAR-95
- Corrección de errores 22-MAR-95

NORMAS SOBRE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS.

- REAL DECRETO 2949/1982, de 15-OCT-82, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 12-NOV-82
- Corrección errores: 4-DIC-82
- Corrección errores: 29-DIC-82
- Corrección errores: 21-FEB-83

REGLAMENTO DE CONTADORES DE USO CORRIENTE CLASE 2.

- REAL DECRETO 875/1984, de 28-MAR, de la Presidencia del Gobierno
- B.O.E.: 12-MAY-84
- Corrección errores: 22-OCT-84

DB HE5. AHORRO DE ENERGIA: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA. PARTE II del CTE.

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-06

## **21. CIMENTACIONES.**

DB SE-C. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: CIMIENTOS. PARTE II del CTE.

- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

## **22. ESTRUCTURAS DE ACERO.**

DB SE-A. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO. PARTE II del CTE.

- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

## **23. ESTRUCTURAS DE FORJADOS.**

FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS.

- Orden de 29 de noviembre de 1989

ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN.

- REAL DECRETO 2702/1985, de 18-DIC-85, del Ministerio de Industria y Energía.
- B.O.E.: 28-FEB-86

ACTUALIZACIÓN DE LAS FICHAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE SISTEMAS DE FORJADOS.

- RESOLUCION 30-ENE-97, del Ministerio de Fomento.
- B.O.E.: 06-MAR-97

DB SE-A. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO. PARTE II del CTE.

- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL "EHE".

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio

INSTRUCCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL "EAE".

- Real Decreto 751/2011 de 27 de mayo

## **24. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.**

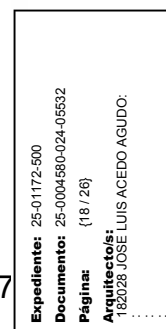
INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL "EHE".

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio
- CORRECCIÓN de errores en BOE num. 309, de 24 de diciembre de 2008

ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO.

- REAL DECRETO 2365/1985 de 20-NOV-85, del Ministerio de Industria y Energía.
- B.O.E.: 21-DIC-85

## **25. ESTRUCTURAS DE MADERA.**



DB SE-M. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: MADERA. PARTE II del CTE.  
- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

## **26. FONTANERÍA.**

- DB-HS. SALUBRIDAD-PARTE II del CTE.  
- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

DB SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. PARTE II del CTE.  
- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda  
Posteriores Modificaciones

NORMAS TÉCNICAS SOBRE GRIFERÍA SANITARIA PARA LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS Y SU HOMOLOGACIÓN.  
- REAL DECRETO 358/1985, de 23-ENE-85, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 22-MAR-85

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA LOS LOCALES ANTES CITADOS.  
- ORDEN de 14-MAY-86, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 4-JUL-86

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA COCINAS Y LAVADEROS.  
- ORDEN de 23-DIC-86, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 21-ENE-87

MODIFICACION DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA COCINAS Y LAVADEROS PARA SU HOMOLOGACION.  
- ORDEN 23-DIC-86, del Ministerio de Industria y Energía.  
- B.O.E. 21/22-ENE-87

NORMAS TÉCNICAS SOBRE CONDICIONES PARA HOMOLOGACIÓN DE GRIFERÍAS.  
- ORDEN de 15-ABR-85, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 20-ABR-85

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SOLDADURAS BLANDAS ESTAÑO-PLATA Y SU HOMOLOGACIÓN.  
- REAL DECRETO 2708/1985, del 27-DIC-85, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 15-MAR-86

## **27. INSTALACIONES ESPECIALES.**

PROHIBICIÓN DE PARARRAYOS RADIACTIVOS.  
- REAL DECRETO 1428/1986, de 13-JUN-86, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 11-JUL-86

MODIFICACIÓN DEL R.D.1428/1986, de 13-JUN. CONCESIÓN PLAZO DE 2 AÑOS PARA RETIRADA CABEZALES DE LOS PARARRAYOS RADIACTIVOS.  
- REAL DECRETO 903/ 1987. de 13-JUN-87, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 11-JUL-87

RECTIFICACIÓN DE LA TABLA I DE LA MI-IF004 DE LA ORDEN DE 24-ABR-96,MODIFICACIÓN DE LAS I.T.C. MI-IF002, MI-IF004, MI-IF008, MI-IF009 Y MI-IF010 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.  
- ORDEN de 26-FEB-97, del Ministerio de Industria.  
- B.O.E.: 11-MAR-97

PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS. Modificación de las I.T.C. MI-IF002, MI-IF004 Y MI-IF009 del Reglamento de Seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.  
- ORDEN de 23-DIC-98, del Ministerio de Industria.  
- B.O.E.: 12-ENE-99

## **28. LADRILLO Y BLOQUE.**

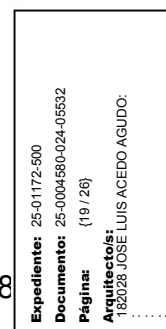
DB SE-F. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: FABRICA. PARTE II del CTE.  
- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

## **29. ORDENACION DEL TERRITORIO, MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL.**

ORDENACION DEL TERRITORIO Y URBANISMO DE LA RIOJA.  
- LEY 5/2006, de 2-MAY-06, de Presidencia  
- ACTUALIZACIÓN DEL 04/04/2019

Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana

REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS.  
- DECRETO 2414/1961, de 30-NOV-61, del Ministerio de la Gobernación.  
- B.O.E.: 7-DIC-61  
- Corrección errores: 7-MAR-62





- Derogados el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (R.D. 374/2001 del Ministerio de la Presidencia. B.O.E. 1-MAY-01)

#### INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS PARA LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO ANTES CITADO.

- ORDEN de 15-MAR-63, del Ministerio de la Gobernación
- B.O.E.: 2-ABR-63

#### CALIFICACIONES DE LAS COMISIONES PROVINCIALES DE SERVICIOS TÉCNICOS.

- CIRCULAR de 10-ABR-68, de la Comisión Central de Saneamiento
- B.O.E.: 10-MAY-68

#### APLICACIÓN DEL REGLAMENTO ANTES CITADO EN ZONAS DE DOMINIO PÚBLICO Y SOBRE ACTIVIDADES EJECUTABLES POR ORGANISMOS OFICIALES.

- DECRETO 2183/1968, de 16-AGO
- B.O.E.: 20-SEP-69
- Corrección errores: 8-OCT-69

#### PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFÉRICO.

- LEY 34/2007, de 15-NOV-07, de la Jefatura del Estado

#### EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.

#### MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE

- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero

#### ACTUALIZACIÓN DEL CATÁLOGO DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINADORAS DE LA ATMÓSFERA

- MODIFICACIONES POSTERIORES. Anexo del Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero

#### LIMITACIÓN DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA

- REAL DECRETO 1042/2017 de 22 de diciembre
- Corrección de errores del Real Decreto 1042/2017, de 22 de diciembre, en BOE núm. 65 de 15 de marzo de 2018

### **30. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

#### DB SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. PARTE II del CTE.

- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

#### REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo
- CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 230, de 23 de septiembre de 2017

#### REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

- REAL DECRETO 2267/2004, de 3-DIC-04, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E.: 17-DIC-2004
- Corrección de errores: B.O.E.: 05-MAR-05

#### CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCION Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO

- REAL DECRETO 312/2005, de 18-MAR-05, del Ministerio de Presidencia
- B.O.E.: 02-ABR-2005
- Entrada en vigor a los 3 meses de su publicación en el B.O.E.

#### MODIFICACIÓN DEL R.D. 312/2005 POR EL QUE SE APROBLO LA CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN POR SU REACCIÓN AL FUEGO

- REAL DECRETO 110/2008, de 01-FEB-08, del Ministerio de Presidencia
- B.O.E.: 12-FEB-08

### **31. PROYECTOS.**

#### NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN.

- DECRETO 462/1971 de 11-MAR-71, del Ministerio de Vivienda.
- B.O.E. 24-MAR-71

#### PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA.

- ORDEN de 04-JUN-73, del Ministerio de Vivienda.
- B.O.E.: 26-JUN-73

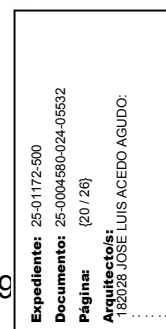
### **32. RESIDUOS.**

#### NORMAS REGULADORAS DE RESIDUOS. DESECHOS Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

#### GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

- Decreto 46/1994, de 28-JUL-94, de la Consejería de Medio Ambiente. Comunidad Autónoma de La Rioja
- B.O.R.: 4-AGO-94



#### MODIFICACIÓN DEL DECRETO 46/1994 DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

- Decreto 14/1998, de 20-FEB-98, de la Consejería de Desarrollo Autonómico, Administraciones Públicas y Medio Ambiente. Comunidad Autónoma de La Rioja
- B.O.R.: 24-FEB-98

#### DB HS 2. SALUBRIDAD: RECOGIDA Y EVACUACION DE RESIDUOS. PARTE II del CTE.

- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

#### PRODUCCIÓN Y GESTION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

- REAL DECRETO 105/2008, de 01-FEB-08, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 13-FEB-08

### **33. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

- REAL DECRETO 485/1997, de 14-ABR.-97 del Ministerio de Trabajo
- B.O.E.: 23-ABR-97

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

- REAL DECRETO 486/1997, de 14-ABR.-97 del Ministerio de Trabajo
- B.O.E.: 23-ABR-77

#### REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

- ORDEN de 20-MAY-52, del Ministerio de Trabajo
- B.O.E.: 15-JUN-52

#### MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO ANTERIOR.

- ORDEN de 10-DIC-53, del Ministerio de Trabajo
- B.O.E.: 22-DIC-53

#### CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO ANTERIOR.

- ORDEN de 23-SEP-66, del Ministerio de Trabajo
- B.O.E.: 1-OCT-66

#### ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA (CAP. XVI).

- ORDEN de 28-AGO-70, del Ministerio de Trabajo
- B.O.E.: 5 a 9-SEP-70
- Corrección errores:17-OCT-70

#### INTERPRETACIÓN DE VARIOS ARTÍCULOS DE LA ORDENANZA ANTERIOR.

- ORDEN de 21-NOV-70, del Ministerio de Trabajo
- B.O.E.: 28-NOV-70

#### INTERPRETACIÓN DE VARIOS ARTÍCULOS DE LA ORDENANZA ANTERIOR.

- RESOLUCIÓN de 24-NOV-70, de la Dirección General del Trabajo
- B.O.E.: 5-DIC-70

#### ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

- ORDEN de 9-MAR-71, del Ministerio de Trabajo
- B.O.E.: 16 y 17-MAR-71
- Corrección errores: 6-ABR-71

#### ANDAMIOS. CAPITULO VII DEL REGLAMENTO GENERAL SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE DE 1940.

- ORDEN de 31-ENE-40, del Ministerio de Trabajo
- B.O.E.: 3-FEB-40

#### MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS CORRESPONDIENTE A LAS OBRAS EN QUE SEA OBLIGATORIO EL ESTUDIO SEGURIDAD E HIGIENE.

- ORDEN de 20-SEP-86, del Ministerio de Trabajo
- B.O.E.: 13-OCT-86
- Corrección errores: 31-OCT-86

#### PREVENCION DE RIESGOS LABORALES

- LEY 31/1995, de 8-NOV-95, de Jefatura del Estado
- B.O.E. 10-NOV-95

#### REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCION

- REAL DECRETO 39/1997, de 17-ENE-97, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 31-ENE-97

#### MODIFICACION DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCION

- REAL DECRETO 780/1998, de 30-ABR-98, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 1-MAY-98

#### MANIPULACION DE CARGAS

- REAL DECRETO 487/1997, de 14-ABR-97, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 23-ABR-97

#### UTILIZACION DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- REAL DECRETO 773/1997, de 30-MAY-97, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-024-05632
Página:	{21 / 26}
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

- B.O.E. 12-JUN-97

#### UTILIZACION DE EQUIPOS DE TRABAJO

- REAL DECRETO 1215/1997, de 18-JUL-97, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
- B.O.E. 7-AGO-97

#### MODIFICACION DEL R.D.1215/1997 SOBRE UTILIZACION DE EQUIPOS DE TRABAJO

- REAL DECRETO 2177/2004, de 12-NOV-04, del Ministerio de la Presidencia  
- B.O.E. 13-NOV-04

#### SEGURIDAD MINERA. MODIFICACIÓN DE LA NORMA BÁSICA DE SEGURIDAD MINERA.

- REAL DECRETO 150/1996 y Orden de 23 de Febrero de 1990 que modifica el R.D. 863/1985.  
- B.O.E.: 08-MAR-96

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYAN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.

- REAL DECRETO 488/1997, de 14-ABR-97 del Ministerio de Trabajo  
- B.O.E.: 23-ABR-97

#### REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

- REAL DECRETO 411/1997, de 21-MAR-97 del Ministerio de Trabajo. Modifica el R.D. 2200/1995 de 28-DIC-95  
- B.O.E.: 26-ABR-97

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

- REAL DECRETO 1627/1997, de 24-OCT-97 del Ministerio de la Presidencia.  
- B.O.E.: 25-OCT-97

#### PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGOS RELACIONADOS CON AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO

- REAL DECRETO 374/2001 de 6-ABR-01 del Ministerio de la Presidencia.  
- B.O.E.: 1-MAY-01

#### DISPOSICIONES MINIMAS PARA LA PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO

- REAL DECRETO 614/2001, de 8-JUN-01 del Ministerio de la Presidencia  
- B.O.E.: 21-JUN-01

#### REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

- LEY 54/2003 de 12-DIC-03 de la Jefatura del Estado.  
- B.O.E.: 13-DIC-03

#### DESARROLLO ART.24 DE LA LEY 31/1995 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, EN MATERIA DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

- REAL DECRETO 171/2004, de 30-ENE-04 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.  
- B.O.E.: 31-ENE-04  
- Corrección de errores B.O.E.: 10-MAR-04

#### PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO

- REAL DECRETO 286/2006, de 10-MAR-06, del Ministerio de la Presidencia  
- B.O.E.: 11-MAR-06  
- Corrección de errores: B.O.E.: 14-MAR-06  
- Corrección de errores: B.O.E.: 24-MAR-06

#### MODIFICACIÓN DEL R.D. 39/1997 (REGLAMENTO SERVICIOS DE PREVENCIÓN) Y MODIFICACION DEL R.D. 1627/1997(DISPOSICIONES MINIMAS SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE CONSTRUCCION).

- REAL DECRETO 604/2006, de 19-MAY-06, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
- B.O.E.: 29-MAY-06

#### REGULACIÓN DE LA SUBCONTRATACION EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION.

- Ley 32/2006, de 18-OCT-06.  
- B.O.E.: 19-OCT-06.

#### DESARROLLO DE LA LEY 32/2006 REGULACION DE LA SUBCONTRATACION EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION.

- REAL DECRETO 1109/2007, de 24-AGO-07, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
- B.O.E.: 25-AGO-06.

#### PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN A LAS VIBRACIONES MECANICAS

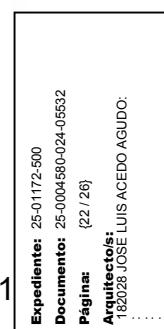
- REAL DECRETO 1311/2005, de 04-NOV-05  
- B.O.E.: 05-NOV-05

### **34. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.**

#### DB SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN. PARTE II del CTE.

- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

### **35. SALUBRIDAD.**



DB HS 1. SALUBRIDAD: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD. PARTE II del CTE.  
DB HS 3. SALUBRIDAD: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR. PARTE II del CTE.  
- REAL DECRETO 732/2019, de 27-DIC-19, del Ministerio de Vivienda

### **36. VIDRIERÍA.**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BLINDAJES TRANSPARENTES Y TRANSLÚCIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN.

- ORDEN de 13-JUN-86, del Ministerio de Industria y Energía

- B.O.E.: 8-JUL-86

MODIFICACIÓN DE LA ORDEN ANTERIOR.

- ORDEN de 6-AGO-86, del Ministerio de Trabajo de Industria y Energía

- B.O.E.: 11-SEP-86

DETERMINADAS CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL VIDRIO-CRISTAL.

- REAL DECRETO 168/88 de 26-FEB-88, del Ministerio de Relaciones con las Cortes.

- B.O.E.01-MAR-88.

### **37. YESO Y ESCAYOLA.**

YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS.

- REAL DECRETO 1312/1986, de 23-ABR-86, del Ministerio de Industria y Energía

- B.O.E.: 1-JUL-86

- Corrección errores: 7-OCT-86

Logroño, 18 de diciembre de 2025

ACEDO  
AGUDO  
JOSE LUIS -  
16528467T

Firmado  
digitalmente por  
ACEDO AGUDO  
JOSE LUIS -  
16528467T

El Arquitecto

Fdo. José Luis Acedo Agudo



**INFORME REFERENTE AL CUMPLIMIENTO DEL  
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

---

José Luis Acedo Agudo, arquitecto redactor del proyecto básico y de ejecución de la reforma de un local para un OBRADOR DE PAN, situado en la c/ Sagasta nº 8 bajo, de la localidad de Logroño, cuyo promotor es BAROL WINES S.L.

**CERTIFICO:**

Que en el presente proyecto se cumple el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

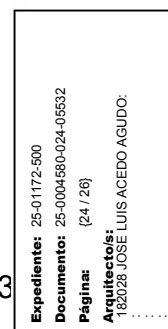
Logroño, 18 de diciembre de 2025

El Arquitecto

ACEDO  
AGUDO JOSE  
LUIS -  
16528467T

Firmado  
digitalmente por  
ACEDO AGUDO  
JOSE LUIS -  
16528467T

Fdo. José Luis Acedo Agudo





## FOTOGRAFÍAS





## 4.- CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS

### 4.1.- CUMPLIMIENTO DEL R.D. 314/2006 DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

#### 4.1.1.- CUMPLIMIENTO DEL DB-SI / SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

##### III.- CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN

Se trata de una obra de reforma en la que se cambia el uso (anteriormente era un garaje para un coche), por lo que el DB-SI se aplicará a todos los elementos del local.

El uso considerado para la aplicación del DB-SI es “comercial”.

##### SECCIÓN SI-1: PROPAGACIÓN INTERIOR

###### SI-1-1: Compartimentación en sectores de incendio

El establecimiento constituye un sector de incendios diferenciado del resto del edificio. La superficie construida es  $47,49 \text{ m}^2 \leq 2.500 \text{ m}^2$ .

Las paredes y techos que delimitan el local tendrán una **EI-120**.

Uso: comercial. Altura de evacuación del edificio: 15,64 m.

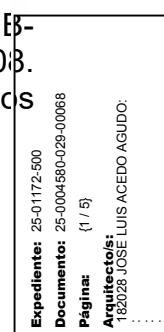
###### SI-1-2: Locales y zonas de riesgo especial

No existe ningún local de riesgo especial.

###### SI-1-4: Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Se aplica a los materiales de revestimientos de techos, paredes y suelos.

- **Techos:** Placas suspendidas de yeso laminado de 13 mm de espesor: E-s1,d0, más favorable a la exigida, que es C-s2,d0 (según el RD 110/2008. Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).





- **Paredes:** Placas de yeso laminado de 15 mm de espesor o tendido y enlucido de yeso de 15 mm de espesor: A1 más favorable a la exigida que es C-s2,d0 (según el RD 110/2008). Baldosa cerámica: B<sub>FL</sub>, s1 más favorable a la exigida que es E<sub>FL</sub> (según ficha del fabricante).

- **Suelos:** Pavimento de baldosa de gres: B<sub>FL</sub>, s1 más favorable a la exigida que es E<sub>FL</sub> (según ficha del fabricante).

## SECCIÓN SI-2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

- **Techo local:** (suelo de la planta 1ª): forjado de madera, bovedillas de yeso, capa de mortero de cemento y revestimiento de solado de gres (7 cm). Por la cara inferior tiene dos placas “Megaplaq PPF 25” de 25 mm de espesor cada una y una tercera placa de yeso laminado de 15 mm. Tiene **EI-120 ≥ EI-120**, según la ficha técnica de la casa “Placo”, que se adjunta en hoja aparte.

- **Pared que separa el local del portal de planta baja:** compuesta por ½ pie de ladrillo perforado revestido de yeso por la cara del portal. Tiene **EI-240 ≥ EI-120**, según la tabla F.1 del Anejo F (Resistencia al fuego de los elementos de fábrica)

- **Medianeras:** en el caso más desfavorable, están formadas por 1 pie de ladrillo perforado (25 cm) revestido de yeso en el interior. Tienen **EI-240 ≥ EI-120**, según la tabla F.1 del Anejo F.

- **Fachadas principal y de patio:** En el caso más desfavorable está formadas por 65 cm de mampostería o ladrillo perforado, revocado al exterior y revestido de yeso al interior. Tienen **EI-240 ≥ EI-60**, según la tabla F.1 del Anejo F.

## SECCIÓN SI-3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

### SI-3-2: Cálculo de la ocupación

#### Densidades de ocupación

Tienda: 2 m<sup>2</sup> útiles / persona

Almacén: 40 m<sup>2</sup> útiles / persona

Obrador: 10 m<sup>2</sup> útiles / persona

#### Ocupación del local:

Tienda: 6,64 m<sup>2</sup> / 2 m<sup>2</sup> útiles / persona = 4 personas

Almacén: 2,63 m<sup>2</sup> / 40 m<sup>2</sup> útiles / persona = 1 persona

Obrador: 17,91 m<sup>2</sup> / 10 m<sup>2</sup> útiles / persona = 2 personas

Ocupación..... 7 personas

Nota: El vestuario y el baño se consideran locales de ocupación alternativa.



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-029-00068
Página:	(2 / 5)
Arquitecto:	192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:
	1

Se considera una ocupación total de 8 personas, previendo que en el obrador se encuentren trabajando 3 personas, en vez de 2 personas.

### **SI-3-3: Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación**

Número de salidas: 1.

Longitud del recorrido de evacuación:  $11,08 \text{ m} \leq 25 \text{ m}$ .

Origen de evacuación: punto más alejado del obrador

### **SI-3-4: Dimensionado de los medios de evacuación**

Anchura de la puerta de salida

$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$ .  $A = 10 / 200 = 0,05 \text{ m}$ .

Anchura de la puerta de salida:  $0,90 \text{ m} \geq 0,80 \text{ m}$ .

Anchura de pasillos

$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}$ .  $A = 10 / 200 = 0,05 \text{ m}$ .

Anchura del pasillo:  $0,90 \text{ m} \geq 0,80 \text{ m}$ , debido a que el pasillo está previsto para un máximo de 3 personas (inferior a 10 personas) y son usuarias habituales.

Las puertas situadas en el recorrido de evacuación son abatibles y con eje de giro vertical. La puerta de salida hacia la calle tendrá una manilla de fácil y rápida apertura y, cuando esté en funcionamiento la actividad, se abrirá sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. No necesita abrir en sentido de la evacuación, pues está prevista para un máximo de 8 personas  $\leq 100$  personas.

Se colocará un rótulo de "SALIDA" sobre la puerta del local, que será visible incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

## **SECCIÓN SI-4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Se instalarán dos extintores portátil de 6 kg y de eficacia 27A-183B-C, que se colocarán: uno en la zona de tienda y el otro en el obrador. La distancia más desfavorable desde el origen de evacuación hasta un extintor es de  $5,30 \text{ m} \leq 15,00 \text{ m}$ .

## **SECCIÓN SI-5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS**

La puerta del local mide  $0,90 \text{ m} \times 2,20 \text{ m}$ , medida superior a  $0,80 \text{ m} \times 1,20 \text{ m}$ .



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-029-00068
Página:	{ 3 / 5 }
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:
	2

## SECCIÓN SI-6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Será **R-120**.

Uso: comercial. Altura de evacuación del edificio: 15,64 m.

La estructura del techo está formada por un forjado de madera, bovedillas de yeso, capa de mortero de cemento y revestimiento de solado de gres (7 cm). Por la cara inferior tiene dos placas "Megaplac PPF 25" de 25 mm de espesor cada una y una tercera placa de yeso laminado de 15 mm. Las dos placas "Megaplac PPF 25" proporcionan al forjado una **R-120  $\geq$  R-120**, según la ficha técnica de la casa "Placo", que se adjunta como **DOC. 1**.

La estructura vertical del local está formada por muros de carga de piedra de 65 cm de espesor y de ladrillo macizo de 25 cm de espesor. Tienen **R-240  $\geq$  R-120**.

ACEDO  
AGUDO  
JOSE LUIS - AGUDO JOSE  
16528467T LUIS -  
16528467T

Firmado digitalmente por ACEDO JOSE LUIS - AGUDO JOSE LUIS - 16528467T

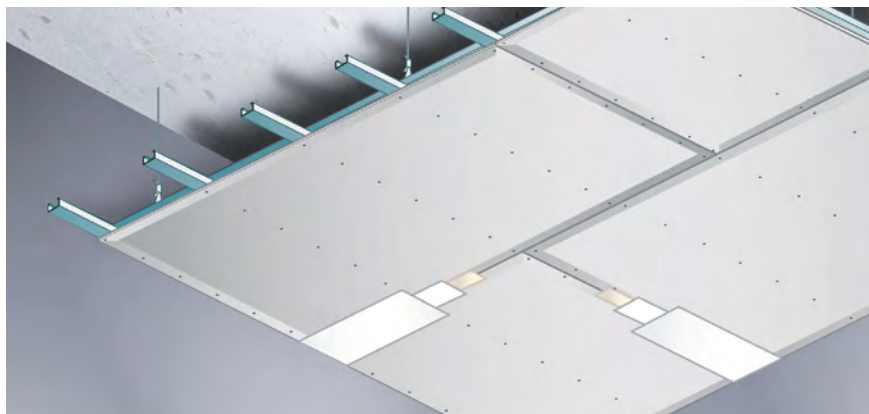
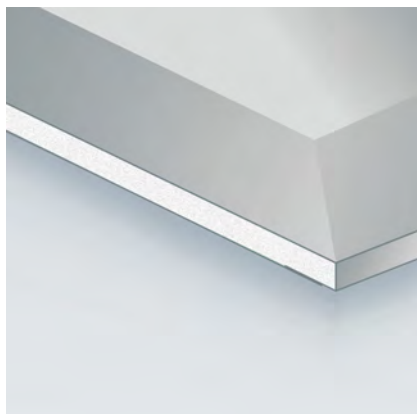


Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-029-00068
Página:	{ 4 / 5 }
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:
	3

## 2.2.1 TIPOS DE TECHOS CONTINUOS

### TECHOS SIN REQUERIMIENTOS ESPECIALES

En el caso de no exigirse prestaciones adicionales al techo, se podrán utilizar las **placas BA**, si bien es más que recomendable en estas situaciones el uso de la **placa 4PRO®**, que al disponer de cuatro bordes afinados permite un mejor tratamiento de las juntas entre placas. La instalación de este tipo de placas es ideal para grandes superficies y techos con grandes exigencias estéticas, como aquellos en los esté previsto la incidencia de luz rasante.



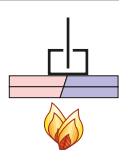
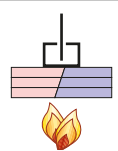
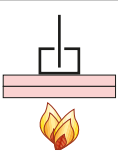
### TECHOS PARA PROTECCIÓN PASIVA FRENTE A INCENDIOS

El empleo de **placas Placoflam® (PPF)** y **Megaplac® PPF 25**, permite la construcción de techos con mayor resistencia al fuego.

Los techos Placo® aportan una excelente protección en caso de incendio gracias al extraordinario comportamiento del yeso cuando éste queda expuesto al fuego.

Los techos Placo® suspendidos bajo forjados, incrementan la resistencia al fuego propia del forjado, proporcionando al plenum y a las instalaciones que en él se ubiquen, una resistencia al fuego de hasta 120 minutos, según ensayos realizados en laboratorios acreditados por ENAC.

En la tabla siguiente se indican las configuraciones de techos Placo® (EI expresada en minutos), ensayados según Norma UNE EN 1634-2 (Falsos techos).

			
Nº de placas, tipo y espesor	2 PPF 15 / 2 PPH 15	3 PPF 15 / 3 PPH 15	2 Megaplac PPF 25
Suspensión y cuelgue	Varilla M6 + Horquilla F-530	Varilla M6 + Horquilla F-530	Varilla M6 + Horquilla F-530
Modulación entre perfiles	0,40	0,40	0,50
Distancia máxima entre cuelgues (m) EI	1,00	1,00	1,00
	60	90	120
Nº Informe de ensayo	8359/10	09/32301768	9024/14

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**REGISTRO**  
23/12/25



## **4.1.2.- CUMPLIMIENTO DEL DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD**

### **III.- CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN**

Se trata de una obra de reforma en la que se cambia el uso (anteriormente era un garaje para un coche), por lo que el DB-SI se aplicará a todos los elementos del local.

El uso considerado para la aplicación del DB-SI es “comercial”.

### **SECCIÓN SU-1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS**

#### **1: Resbaladicidad de los suelos**

Todo el suelo del local tendrá clase 2 de resbaladicidad, igual a la exigida.

#### **2: Discontinuidades en el pavimento**

En el suelo no existen resaltos de más de 4 mm. Tampoco existen perforaciones.

#### **3: Desniveles**

La altura de las ventanas es de 100 cm de altura  $\geq$  90 cm (la diferencia de cota protegida es de 1,00 m, medida inferior a 6 m).

#### **5: Limpieza de los acristalamientos exteriores**

No es de aplicación porque no se trata de uso “Residencial Vivienda”, sino de uso “Comercial”.

### **SECCIÓN SU-2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO**

#### **1: Impacto**

##### **1.1: Impacto con elementos fijos**

La altura mínima del local es de 2,50 m  $\geq$  2,20 m. El resto del local mide lo mismo.

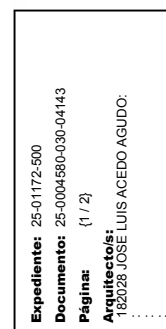
En las zonas de circulación las paredes carecen de salientes.  
No existen elementos volados.

##### **1.2: Impacto con elementos practicables**

Ninguna puerta invade con su barrido el pasillo de circulación, ya que abren hacia el interior de cada dependencia.

##### **1.3: Impacto con elementos frágiles**

Los módulos inferiores de las dos ventanas orientadas al patio serán de vidrio laminar de seguridad (3+3 bajo emisivo / 16 / 3+3).



#### **1.4: Impacto con elementos insuficientemente perceptibles**

La puerta de entrada al obrador estarán señalizada visualmente en la franja comprendida entre 0,85 m y 1,70 m de altura.

## **2: Atrapamiento**

Las dos puertas correderas discurren por el interior de los tabiques, por lo que no existe riesgo de atrapamiento.

### **SECCIÓN SU-3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.**

#### **1: Aprisionamiento**

Las puerta del vestuario y del aseo, que tienen cerrojo interior, tendrán también un dispositivo de desbloqueo desde el exterior.

### **SECCIÓN SU-4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA**

Se dotará de instalación de iluminación de emergencia todos y cada uno los recintos que componen el local, a lo largo de los recorridos de evacuación y junto al rótulo de "Salida". Serán de tipo led e irán empotradas en el falso techo. Ver plano nº 12, denominado "Protección contra incendios".

## **SECCIÓN SUA-9: ACCESIBILIDAD**

### **1: Condiciones de accesibilidad**

La puerta principal de acceso al local es accesible, su anchura libre de paso de la puerta de acceso es de 0,90 m  $\geq$  0,80 m. Delante de la puerta se puede inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro

#### **1.2: Dotación de elementos accesibles**

##### **1.2.6: Servicios higiénicos accesibles**

La superficie útil total del local es de 33,05 m<sup>2</sup> (medida inferior a 100 m<sup>2</sup>) y el número máximo de trabajadores es de 3 personas (inferior a 10 personas), por lo que se considera un "centro de trabajo pequeño"; debido a ello no es exigible que el aseo sea accesible.

Serán accesibles los mecanismos (timbre, interruptores y manillas de puertas), cuya altura estará comprendida entre 80 cm y 120 cm.

ACEDO  
AGUDO JOSE  
LUIS -  
16528467T

Firmado  
digitalmente por  
ACEDO AGUDO  
JOSE LUIS -  
16528467T



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-030-04143
Página:	{ 2 / 2 }
Arquitecto/s:	16528 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:
	1

#### **4.1.3.- CUMPLIMIENTO DEL DB-HS: SALUBRIDAD**

### **SECCIÓN HS-1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD**

#### **2.3.- Fachadas**

##### **2.3.3- Condiciones de los puntos singulares**

###### **2.3.3.6.- Encuentro de la fachada con la carpintería**

La junta entre el cerco de la carpintería y la fachada se sellará con un cordón continuo de silicona que se introducirá en un llagueado practicado en el muro de forma que el cordón quede encajado entre dos bordes paralelos.

Los vierteaguas tendrán una pendiente hacia el exterior del 10 %, se colocarán sobre una lámina asfáltica, volarán 2 cm, tendrán goterón y la entrega lateral en las moquetas de la fachada será de, al menos, 2 cm.

### **SECCIÓN HS-2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS**

No es de aplicación pues se trata de la reforma de un local comercial, en vez de un edificio de viviendas de nueva construcción.

### **SECCIÓN HS-3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR**

La tienda y el obrador disponen de ventilación natural.

El almacén, vestuario y aseo tendrán un sistema de ventilación forzada, con conductos que desembocarán en el patio interior al que vuelca el obrador.

Las dos ventanas del obrador, la puerta de acceso desde la calle y el resto de puertas interiores de todas las dependencias dispondrán de aireadores.

### **SECCIÓN HS-4: SUMINISTRO DE AGUA**

Se cumplen los diámetros mínimos para las derivaciones a cuartos húmedos, ramales de enlace y puntos de consumo del apartado 4.3.

Todas las tuberías, tanto de agua fría como de caliente, se aislarán con coquilla aislante para evitar pérdidas de calor y condensaciones.

El contador se situará en el cuarto de contadores del edificio al que pertenece el local.

El obrador y el aseo tendrán sus llaves de corte para el agua fría y caliente.

Una vez finalizada la instalación se realizarán pruebas de resistencia mecánica, estanqueidad y presión de la instalación.

### **SECCIÓN HS-5: EVACUACIÓN DE AGUAS**

Todas las tuberías serán de pvc.



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-023-01659
Página:	{ 1 / 2 }
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

Los colectores enterrados tendrán una pendiente mínima del 2 %.

Se construirán arquetas en los puntos de unión con los colectores enterrados.

Se cumplen los diámetros mínimos de derivaciones de aparatos y colectores.

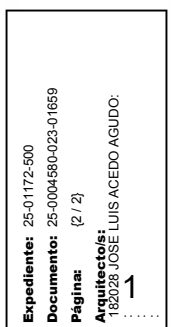
Una vez finalizada la instalación se realizarán pruebas de resistencia mecánica, estanqueidad y presión de la instalación.

## **SECCIÓN HS-6: PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN**

No es de aplicación, pues se trata de la reforma de un local y no de un edificio.

ACEDO  
AGUDO  
JOSE LUIS - AGUDO JOSE  
16528467T LUIS -  
16528467T

Firmado digitalmente por ACEDO



#### 4.1.4.- CUMPLIMIENTO DEL DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA

##### SECCIÓN HE-0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Se trata de una reforma.

De la envolvente térmica del local, se trasdosan y aíslan acústicamente (no térmicamente) las paredes y techos, por lo que no es de aplicación al no renovar más del 25 % de la superficie total de la envolvente térmica del edificio.

##### SECCIÓN HE-1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Las paredes trasdosadas constan, en el caso más desfavorable, de un pie de ladrillo perforado y un trasdosado de yeso laminado con aislamiento de lana de roca de 5 cm. La transmitancia del conjunto será inferior a 0,65 w/m<sup>2</sup>K según la tabla 3.1.1.a – HE1 (zona climática D).

La transmitancia del conjunto es: 0,46 w/m<sup>2</sup>K.  
Como 0,56 w/m<sup>2</sup>K ≤ 0,65 w/m<sup>2</sup>K: cumple.

La nueva carpintería exterior será de pvc. La transmitancia del conjunto marco, vidrio y cajón será inferior a 1,80 w/m<sup>2</sup>K, según la tabla 3.1.1.a – HE1 (zona climática D)

La transmitancia del conjunto de la ventana es: 1,30 w/m<sup>2</sup>K.  
Como 1,30 w/m<sup>2</sup>K ≤ 1,80 w/m<sup>2</sup>K: cumple.

##### SECCIÓN HE-2: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

###### 1.- Cumplimiento del R.I.T.E. (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios aprobado el 20 de julio de 2007, por el Real Decreto 1027/2007)

El centro productor de calor para el a.c.s. constará de un termo acumulador eléctrico de 50 litros de capacidad

Se instalará aire acondicionado en el obrador y en la tienda. Serán splits de pared con unidades exteriores que se colocarán en el patio colindante.

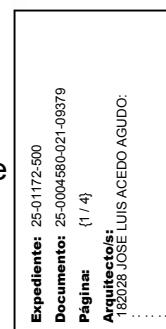
Se cumplen las especificaciones del R.I.T.E. Ver ficha de su cumplimiento.



##### SECCIÓN HE-3: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

###### 1.- Ámbito de aplicación

Es de aplicación por tratarse de la renovación de la instalación de iluminación.



## Cálculo de VEEI

La eficiencia energética de la instalación de iluminación, se determinará mediante el valor VEEI (W/m<sup>2</sup>) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot Em}$$

donde:

P es la potencia total instalada en lámparas y equipos auxiliares (W). S es la superficie iluminada (m<sup>2</sup>).

Em es la iluminancia media horizontal mantenida (lux).

### Valores Límite

Se establecen en la siguiente Tabla:

Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación

Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
administrativo en general	3,0
andenes de estaciones de transporte	3,0
pabellones de exposición o ferias	3,0
salas de diagnóstico <sup>(1)</sup>	3,5
aulas y laboratorios <sup>(2)</sup>	3,5
habitaciones de hospital <sup>(3)</sup>	4,0
recintos interiores no descritos en este listado	4,0
zonas comunes <sup>(4)</sup>	4,0
almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	4,0
aparcamientos	4,0
espacios deportivos <sup>(5)</sup>	4,0
estaciones de transporte <sup>(6)</sup>	5,0
supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
centros comerciales (excluidas tiendas) <sup>(7)</sup>	6,0
hostelería y restauración <sup>(8)</sup>	8,0
religioso en general	8,0
salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias <sup>(9)</sup>	8,0
tiendas y pequeño comercio	8,0
habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5



Siguiendo el método de cálculo especificado en el punto 3.2 de CTE SECCION HE3, se justifican los valores de eficiencia energética (VEEI) mediante el programa informático de cálculo, en este caso el DIALUX, que genera documentos que pueden establecerse como Documentos Reconocidos.

Los resultados que se generan son los siguientes:

- Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI
- Iluminancia media horizontal mantenida  $E_m$  en el plano de trabajo
- Índice de deslumbramiento unificado UGR para el observador
- Valores de índice de rendimiento de color ( $R_a$ ) y las potencias de los conjuntos lámpara más equipos auxiliar utilizados en el cálculo

Se estudia el caso más desfavorable:

$$VEEI = \frac{128 \text{ w} \times 100}{17,91 \text{ m}^2 \times 677 \text{ lux}} = 1,055 < 2,5 \text{ (locales con nivel de iluminación } > 600 \text{ lx)}$$

Por lo que CUMPLE.

Por otra parte, la Potencia instalada en iluminación no puede superar los valores establecidos en la siguiente Tabla:

**Tabla 2.2 Potencia máxima de iluminación**

Uso del edificio	Potencia máxima instalada [W/m2]
Administrativo	12
Aparcamiento	5
Comercial	15
Docente	15
Hospitalario	15
Restauración	18
Auditorios, teatros, cines	15
Residencial Público	12
Otros	10
Edificios con nivel de iluminación superior a 600lux	25

Teniendo en cuenta que la Potencia instalada en Iluminación con lámparas de tipo Led en toda la planta es:

Pot .de iluminación instalada 263 W

Superf. De la planta = 34,52 m2

Valor = 263 W / 34,52 m2 = 7,62 W/m2 < 10 CUMPLE



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-021-09379
Página:	{ 3 / 4 }
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:



#### **SECCIÓN HE-4: CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA**

No es de aplicación, debido a que la demanda de a.c.s. va a ser inferior a 100 lts/día, calculada según la tabla c del Anejo F.

Oficinas: 3 personas x 21 lt/día = 63 lt < 100 lt

#### **SECCIÓN HE-5: GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES**

No es de aplicación debido a que la superficie construida del local es de 47,49 m<sup>2</sup> ≤ 1.000 m<sup>2</sup>.

#### **SECCIÓN HE-6: DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS**

No es de aplicación, debido a que el edificio en el que se encuentra la oficina no cuenta con una zona destinada a aparcamiento interior, ni exterior adscrita al edificio.

ACEDO  
AGUDO  
JOSE LUIS - AGUDO JOSE  
16528467T LUIS -  
16528467T

Firmado  
digitalmente  
por ACEDO  
JOSE LUIS - AGUDO JOSE  
LUIS -  
16528467T



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-021-09379
Página:	{ 4 / 4 }
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:
	1

#### 4.1.5.- CUMPLIMIENTO DEL DB-HE: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

##### II ÁMBITO DE APLICACIÓN

Es de aplicación, al tratarse de una rehabilitación integral.

Para comprobar si el sistema de aislamiento acústico cumple con lo señalado en la ordenanza municipal del Excmo. Ayuntamiento de Logroño (La Rioja) y el Código Técnico de la Edificación se debe justificar que:

Bajo la clasificación de las diferentes áreas que presentan el mismo objetivo de calidad acústica, se deben cumplir unos límites máximos de niveles sonoros ambientales en el exterior del local, viniendo descritos en el Artículo 13 de la misma ordenanza.

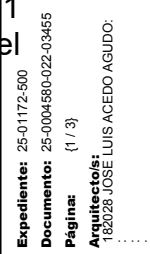
Tipo de área acústica (sectores del territorio con predominio de los distintos tipos de suelo)		Indices de ruido		
		Lk, d	LK,e	LK, n
<b>I</b>	Uso residencial.	55	55	45
<b>II</b>	Uso industrial.	65	65	55
<b>III</b>	Uso recreativo y de espectáculos.	63	63	53
<b>IV</b>	Uso terciario distinto del contemplado en III.	60	60	50
<b>V</b>	Uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	50	50	40

Además, atendiendo al Artículo 14 de la ordenanza ninguna instalación, establecimiento, actividad o comportamiento, podrá transmitir a cualquier local niveles sonoros superiores a los que se indican, en la siguiente tabla, en función del uso del local receptor, medidos conforme a los procedimientos aprobados a tal efecto por la Junta del Gobierno Local.

Uso del local afectado	Tipo de recinto	Indices de ruido		
		Lk,d	Lk,e	LK,n
Residencial	Zonas de estancias	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Administrativo y de oficinas	Despachos profesionales	35	35	35
	Oficinas	40	40	40
Sanitario	Zonas de estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Educativo o cultural	Aulas	35	35	35
	Salas de lectura	30	30	30
Bares y restaurantes	Zonas de publico	40	40	40
Comercial	Zonas de público	50	50	50
Industrial	Zonas de trabajo	55	55	50



Asimismo, atendiendo a efectos de aislamientos mínimos exigibles a los cerramientos que delimitan las actividades susceptibles de producir molestias por ruidos y vibraciones respecto a viviendas colindantes, definidos en el Artículo 21.1 de la ordenanza. Dependiendo estos a su vez de la clasificación realizada en el



Artículo 20.1 según los niveles sonoros permitidos en el interior de los locales correspondiente al tipo de actividad a realizar en el local.

	Niveles sonoros admisibles en el interior del local dB(A)	Aislamiento mínimo global exigidos en los cerramientos (DnTA)	Aislamiento mínimo exigible en la banda tercio de octava de frecuencia central de 125 Hz D <sub>125</sub>
TIPO 1	Más de 90	75	60
TIPO 2	Entre 80 y 90	70	57
TIPO 3	Inferiores a 80	60	47
TIPO 4	Cualquier otra actividad susceptible de producir molestias por ruidos o vibraciones que funcionen únicamente en horario diurno	55	42

## **RUIDO AÉREO**

El forjado existente en la actualidad es un forjado en estructura estable de alta densidad y masividad. Todo este techo está sustentado por la colocación de un nuevo falso techo decorativo continuo formado por placas de yeso laminado (tipo Pladur) de 13 mm. de espesor con la colocación de una cobertura de 40 mm. de fibra mineral en su interior. Por último se procede a la colocación de un trasdosado de placas de yeso laminado (tipo Pladur) de 13 mm. de espesor con la colocación de una cobertura de 40 mm. de fibra mineral en su interior.

Esta solución nos garantiza valores superiores a los necesarios para el TIPO 4 en la actividad, es decir, 55 dB(A) de aislamiento global y 42 dB a 125 Hz.

## **RUIDO DE IMPACTO**

Para la totalidad de la superficie de la actividad se procede a la ejecución de una nueva solera junto con un sistema acústico adicional tipo sándwich de doble lámina acústica de polietileno reticulado en célula cerrada y 10 mm. de espesor tipo Impactodan 10 de Danosa, con panel de lana de roca de 40 mm. de grosor y 150 Kg/m<sup>3</sup> de densidad, colocado entre las láminas acústicas.

Esta flotabilidad dada por el conjunto de las láminas absorbentes más la solera correspondiente nos asegura valores inferiores a los 35 dB a ruido de impacto.



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-022-03465
Página:	{ 2 / 3 }
Arquitecto/s:	192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:
	1

Por lo tanto, el local cumplirá con lo exigido por la Ordenanza de ruidos y vibraciones de la ciudad de Logroño y el Código Técnico de la Edificación

## **SOLUCIÓN OBRA**

### **AISLAMIENTO SOLERA**

Insonorización de soleras, ejecución de solera flotante constituida por:

- 1) Cobertura inicial de aislamiento acústico Acustidan 4/16.
- 2) Lámina acústica de polietileno reticulado y espumado de célula cerrada, de 10 mm. de espesor, IMPACTODAN 10, solapada con cinta de solape 70 autoadhesiva (solape mínimo vertical de 30 cm. sobre el aislamiento de pared).
- 3) Solera flotante de hormigón armado que corresponda (según ejecución de proyecto de obra).
- 4) Panel de lana de roca de 40 mm. de grosor y 150 Kg/m<sup>3</sup> de densidad.
- 5) Lámina acústica de polietileno reticulado y espumado de célula cerrada, de 10 mm. de espesor, IMPACTODAN 10. Totalmente instalado y preparado para colocación de pavimento final.

ACEDO  
AGUDO  
JOSE LUIS - AGUDO JOSE  
16528467T LUIS -  
16528467T

Firmado  
digitalmente  
por ACEDO  
AGUDO JOSE  
LUIS -  
16528467T



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-022-03465
Página:	{ 3 / 3 }
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:
	2

#### 4.1.6.- CUMPLIMIENTO DEL DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

##### 1.- Ámbito de aplicación

Según el artículo 2 de la parte I del CTE, no es de aplicación.

No existe cambio de uso y no se actúa en la estructura preexistente.

ACEDO  
AGUDO  
JOSE LUIS -  
16528467T

Firmado  
digitalmente  
por ACEDO  
AGUDO JOSE  
LUIS -  
16528467T



Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-028-05433  
Página: { 1 / 16 }  
Arquitecto/s:  
182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

**CÓDIGO ESTRUCTURAL APROBADO POR EL RD 470 / 2021, DE 29 DE JUNIO.**

**Parte I**  
**MEMORIA**

*Índice.*

<b>Capítulo 1.</b>	<b>MEMORIA DESCRIPTIVA.</b> 1.0. OBJETO Y CONTENIDO DEL PROYECTO. 1.1. AGENTES. 1.2. INFORMACIÓN PREVIA. <ul style="list-style-type: none"><li>- Encargo.</li><li>- Situación.</li><li>- Condiciones urbanísticas.</li><li>- Características del solar y de la construcción preexistente.</li><li>- Programa de necesidades del encargo.</li></ul> 1.3. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO QUE SE PROYECTA. <ul style="list-style-type: none"><li>- Descripción general del edificio.</li><li>- Descripción de la relación con el entorno.</li><li>- Descripción del programa funcional. Estudio geométrico y de superficies.</li><li>- Descripción constructiva.</li><li>- Definición del uso característico del edificio y de otros usos previstos.</li><li>- Cumplimiento del CTE.</li><li>- Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones.</li><li>- Cumplimiento de la normativa técnica de aplicación.</li><li>- Cumplimiento de la normativa urbanística.</li></ul> 1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO QUE SE PROYECTA.
<b>Capítulo 2.</b>	<b>MEMORIA CONSTRUCTIVA.</b> 2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO. 2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL (CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA). 2.3. SISTEMA ENVOLVENTE. 2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN. 2.5. SISTEMAS DE ACABADOS. 2.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES. 2.7. EQUIPAMIENTO.
<b>Capítulo 3.</b>	<b>CUMPLIMIENTO DEL CTE. VÉASE ÍNDICE DETALLADO EN CADA UNO DE LOS APARTADOS.</b> 3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. 3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. 3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN. 3.4. SALUBRIDAD. 3.5. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO. 3.6. AHORRO DE ENERGÍA.
<b>Capítulo 4.</b>	<b>CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.</b> 4.1. CONDICIONES AUTONÓMICAS DE ACCESIBILIDAD. 4.2. CONDICIONES AUTONÓMICAS DE HABITABILIDAD.
<b>Capítulo 5.</b>	<b>ANEJOS A LA MEMORIA.</b> Anejo 5.1. INFORMACIÓN GEOTÉCNICA. Anejo 5.2. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS Y CIMENTACIÓN. Anejo 5.3. CÁLCULO DE INSTALACIONES: ELECTRICIDAD. Anejo 5.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO. Anejo 5.5. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD. Anejo 5.6. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO. Anejo 5.7. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. Anejo 5.8. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. Anejo 5.9. EFICIENCIA ENERGÉTICA. Anejo 5.10. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.



Expediente: 25-01172-500	Documento: 25-0004580-028-05433
Página: {2 / 16}	Arquitecto: 192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:
	1

*Parte I*  
**MEMORIA**

*Capítulo 1*  
**Memoria descriptiva**

.....



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-028-05433
Página:	{3 / 16}
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:
	2



## DESCRIPCIÓN TÉCNICA.

Los parámetros que han servido de base para determinar las previsiones técnicas consideradas en este proyecto respecto a los sistemas estructural (cimentación y estructura), son los especificados en el CTE y los indicados en el programa de necesidades del encargo

Se ha proyectado la reforma del edificio de forma que, cumpliendo todos los parámetros reseñados, tenga la construcción más sencilla posible y el menor coste posible, de forma que pueda ser construido sin la utilización de medios técnicos exagerados.

## USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICIO Y OTROS USOS PREVISTOS.

### Definición del uso característico:

El uso característico es “residencial”

## LIMITACIONES DE USO.

El uso del edificio debe limitarse a los usos previstos en el proyecto. Terminada la obra y entregado-recepcionado el edificio, deberá dedicarse, debidamente conservado, al fin indicado.

Cualquier cambio de uso en el edificio deberá realizarse contando previamente, como es preceptivo, con la documentación técnica pertinente y con las licencias administrativas correspondientes. Asimismo, el promotor está obligado a cumplir las disposiciones legales en materia de inspección técnica de las viviendas y de condiciones de seguridad, salubridad, ornato público y decoro.



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-028-05433
Página:	{ 4 / 16 }
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:
	3

# Parte I MEMORIA

## Capítulo 2 Memoria constructiva

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

### 2. Memoria constructiva: Descripción de las soluciones adoptadas:

#### 2.1 Sustentación del edificio\*.

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

#### 2.2 Sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal).

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

#### 2.3 Sistema envolvente.

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y sus bases de cálculo.

El Aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 2.6.2.

#### 2.4 Sistema de compartimentación.

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

#### 2.5 Sistemas de acabados.

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

#### 2.6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.

Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.
2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

#### 2.7 Equipamiento.

Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc



Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-028-05433  
Página: (5 / 16)  
Arquitecto: 192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO: 4

## 2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.

(TERRENO E INTERACCIÓN TERRENO-CIMENTOS).

---

### JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO EFECTUADO.

Véase:

#### Bases de cálculo

Método de cálculo:	La cimentación para el muro de carga medianero será una zanja de hormigón en masa de 60 cm de anchura.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

## 2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL.

(CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA).

---

### ESTRUCTURA DE CIMENTOS:

No se actúa en el resto de la cimentación del edificio.

### Especificaciones constructivas:

### DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA:

La cubierta se resuelve con vigas y cabios de madera. El entrevigado es un panel sándwich de madera de 160 mm, con aislamiento intermedio.

### ESTRUCTURA HORIZONTAL DEL FORJADO DE CUBIERTA.

La cubierta se resuelve con vigas y cabios de madera. El entrevigado es un panel sándwich de madera de 160 mm, con aislamiento intermedio.



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-028-05433
Página:	{8 / 16}
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:
	5

*Parte I*  
**MEMORIA**

*Capítulo 3*  
**Cumplimiento del CTE**



<b>Expediente:</b>	25-01172-500
<b>Documento:</b>	25-0004580-028-05433
<b>Página:</b>	{7 / 16}
<b>Arquitecto/s:</b>	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:
	6

DOCUMENTO:

CAPÍTULO:

APARTADO:

I.	MEMORIA
3.	Justificación del cumplimiento del CTE.
	3.1. Seguridad estructural (DB-SE).
	<p>REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)</p> <p><b>Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).</b></p> <p>1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.</p> <p>2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.</p> <p>3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.</p> <p>4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.</p> <p><b>10.1 Exigencia básica SE 1: resistencia y estabilidad:</b> la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.</p> <p><b>10.2 Exigencia básica SE 2: aptitud al servicio:</b> la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.</p>

## \* DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ESTRUCTURA.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ESTRUCTURA.

Como ya se ha indicado, la estructura es de madera, tanto la vertical como la horizontal.

PERÍODO DE SERVICIO PREVISTO.  
50 años.

USO DEL EDIFICIO.

El edificio en su conjunto y cada uno de sus parte no podrá ser destinado más que a vivienda unifamiliar.

Si se realizaran reformas u otro tipo de obras tanto sobre elementos constructivos (aunque aparentemente no afecten a la estructura) como sobre elementos estructurales, la seguridad estructural deberá ser estudiada por un titulado competente y obtenerse con anterioridad la preceptiva licencia de obras.

## DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

### NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN.

En el presente proyecto son de aplicación y se justifican, las siguientes normas y documentos básicos, conjuntamente con el DB-SE [DB-SE 1.2]:

El <b>DB-SE</b> constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utiliza conjuntamente con ellos:	<b>DB-SE-AE:</b> acciones en la edificación.	SÍ
	<b>DB-SE-C:</b> cimientos.	SÍ
	<b>DB-SE-A:</b> acero.	SÍ
	<b>DB-SE-F:</b> fábrica.	SÍ
	<b>DB-SE-M:</b> madera.	SÍ
	<b>DB-SI:</b> seguridad en caso de incendio.	SÍ
Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:	<b>NCSR/02:</b> norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.	NO
	<b>CE:</b> c estructural.	SÍ

**COAR**  
 Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

**REGISTRO**  
 23/12/25

Expediente: 25-0117-2-500  
 Documento: 25-0004-580-028-05433  
 Página: (9 / 16)  
 Arquitecto: 182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO

## ANÁLISIS ESTRUCTURAL.

Se han realizado las comprobaciones estructurales que se señalan en los respectivos documentos básicos, para la situaciones de estados límite últimos y estados límite de servicio [DB-SE 3].

Se ha considerado que hay suficiente **estabilidad** del conjunto del edificio y de cada una de las partes independientes del mismo ya que, para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la condición de que el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras es menor o igual que el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

Se ha considerado que hay suficiente **resistencia** de la estructura portante de los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, ya que, para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la condición de que el valor de cálculo del efecto de las acciones es menor o igual que el valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

### Idealización de la Estructura.

Para la realización del análisis, se han idealizado o modelizado tanto la geometría de la estructura como las acciones y las condiciones de apoyo, mediante modelos matemáticos adecuados y siempre del lado de la seguridad (a mayor seguridad cuanto mayor simplificación). Así de este modo, el modelo elegido se considera capaz de reproducir el comportamiento estructural.

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se ha realizado de acuerdo a una proporción entre esfuerzos y deformaciones (cálculo lineal de primer orden), contemplando una posible superposición de acciones y dentro de un comportamiento que se puede encuadrar dentro de algunos de los análisis que a continuación se mencionan:

- Análisis lineal: basado en la hipótesis de comportamiento elástico-lineal de los materiales constituyentes y en la consideración del equilibrio en la estructura sin deformar.
- Análisis no lineal: en este análisis, no existe proporcionalidad entre la acción y la respuesta.
- Análisis lineal con redistribución limitada: este análisis exige unas condiciones de ductilidad adecuadas que garanticen las redistribuciones requeridas para la leyes de esfuerzos adoptadas.
- Análisis plástico: este análisis se permite sólo si existe ductilidad suficiente para poder la estructura absorber energía en período plástico o comportamiento c la estructura dentro del diagrama plástico.

De acuerdo con el DB-SE, el cálculo de las sollicitaciones se ha realizado de acuerdo con los métodos generales de la resistencia de materiales, procediendo previamente a las distintas combinaciones de acciones que se indican en

<b>COAR</b> Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja		<b>REGISTRO</b> 23/12/25
Expediente:	25-01172500	
Documento:	25-0004580-028-05433	
Página:	{10 / 16}	
Arquitecto/s:	192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:	
	9	



documento básico. Según estas combinaciones, y dependiendo de si se está verificando la Exigencia Básica 1 o la Exigencia Básica 2, se procede a la aplicación de unas u otras, tal y como se refleja en el apartado relativo a acciones y combinación de las mismas que se presenta mas adelante dentro de esta memoria.

### **Modelo de análisis estructural adoptado en la estructura de madera.**

De acuerdo con CE, el proceso general de cálculo empleado en la estructura es el de los "Estados Límite", que trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellos estados límite en los que la estructura incumple alguna de las condiciones para las que ha sido proyectada.

Las comprobaciones efectuadas para garantizar la seguridad estructural se han realizado mediante cálculo.

La determinación de las solicitaciones se ha realizado con arreglo a los principios de la mecánica racional, complementados por las teorías clásicas de la resistencia de materiales y de la elasticidad. En general, el tipo de análisis global efectuado responde a un modelo lineal, si bien se han aceptado ocasionalmente redistribuciones plásticas en algunos puntos, habiendo comprobado previamente su ductilidad.

Las comprobaciones de los estados límite últimos (equilibrio, agotamiento o rotura e inestabilidad, adherencia, anclaje y fatiga) se han realizado, para cada hipótesis de carga, con los valores representativos de las acciones mayorados por una serie de coeficientes parciales de seguridad, habiéndose minorado las propiedades resistentes de los materiales mediante otros coeficientes parciales de seguridad.

Las comprobaciones de los estados límite de servicio (fisuración y deformación) se han realizado para cada hipótesis de carga con acciones de servicio (valores representativos sin mayorar).

El procedimiento de cálculo empleado es conforme con el CE (Código Estructural), así como los capítulos relativos al análisis estructural y del dimensionado, y relativo a las verificaciones que hay que realizar, lo que permite entender que se alcanzan y se cumplen las Exigencias Básicas 1 y 2 exigidas por el CTE.

### **Modelo de análisis estructural adoptado en la estructura de fábrica de ladrillo.**

En nuestro caso no hay estructura de ladrillo.

### **SEGURIDAD ESTRUCTURAL**

La seguridad estructural se introduce en el proyecto mediante consideración de las combinaciones de acciones [DB-SE 4.2.2] tanto para capacidad portante (Estados Límite Últimos) como para los Estados Límite de Servicio, con los valores de coeficientes parciales de seguridad y coeficientes de



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-028-05433
Página:	{11 / 16}
Arquitecto/s:	18/2024 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:
	0

simultaneidad establecidos en cada caso para las distintas situaciones de dimensionado.

Los coeficientes parciales de seguridad para las acciones adoptadas en el presente proyecto en el cálculo de todos los materiales estructurales (salvo el hormigón estructural) son, en resumen de la tabla DB-SE/4.1, los siguientes:

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	Permanente Variable	1,35 1,50	0,80 0
ESTABILIDAD	Permanente Variable	1,10 1,50	0,90 0

*(En el caso de empuje del terreno y presión del agua, los coeficientes adoptados son diferentes. Véase DB-SE)*

Además, para cada material estructural se han adoptado los valores de cálculo de las resistencias correspondientes [DB-SE/4.2.3].

## APTITUD AL SERVICIO. COMPATIBILIDAD DE DEFORMACIONES.

### Flechas (DB-SE/4.3.3-1).

Se ha considerado en el cálculo la integridad de los elementos constructivos, limitando las deformaciones de la estructura para hacerlas compatibles con la rigidez de los elementos constructivos. Para las estructuras horizontales de piso o cubierta se han adoptado los valores de la tabla siguiente.

Para el cálculo del hormigón estructural, del lado de la seguridad, se han considerado las deformaciones máximas admisibles, más desfavorables, que establece el Código Estructural (CE)

La estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente cuando, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica y considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento (flecha activa), la flecha relativa es menor que los valores que se indican: L/500, L/400 o L/300 dependiendo de la fragilidad de los elementos constructivos (compatibilidad de rigideces).

LIMITACIÓN DE LA FLECHA RELATIVA	
L/500	Pisos con tabiques frágiles (piezas de gran formato, rasillones, placas, etc). Pavimentos rígidos sin junta.
L/400	Tabiques ordinarios. Pavimentos rígidos con junta.
L/300	Resto de casos.



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-028-05433
Página:	{12 / 16}
Arquitecto:	JOSE LUIS ACEDO AGUDO:
	1

- *Confort de los usuarios: la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida porque, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica y considerando sólo las acciones de corta duración, la flecha relativa (flecha total a plazo infinito) es menor que  $l/350$ .*
- *Apariencia de la obra: la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida porque, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa (flecha total a plazo infinito) es menor que  $l/300$ .*
- *Forma de medición de la flecha: se ha seguido el criterio del DB, que establece expresamente que las condiciones anteriores deben verificarse entre dos puntos cualesquiera de la planta.*

## SE-A. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

### CONSIDERACIONES.

En el cálculo numérico de la estructura se han considerado las acciones que resultan de la aplicación del DB-SE-AE: acciones permanentes, acciones variables y acciones accidentales, para determinar las acciones sobre el edificio proyectado y verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural (capacidad portante y estabilidad) y aptitud de servicio establecidos en DB-SE.

#### Acciones permanentes.

- Peso propio del edificio: elementos estructurales y resto de elementos constructivos: cerramientos, elementos separadores, tabiquerías, carpinterías, revestimientos (pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos ...), rellenos y equipo fijo.
- Acciones del terreno: el DB-SE-AE se remite a DB-SE-C.

#### Acciones variables.

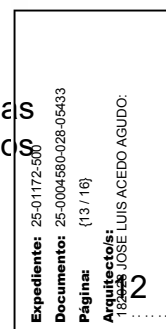
- Sobrecargas de uso.
- Acciones sobre barandillas y elementos divisorios.

#### Acciones accidentales.

Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña, pero de gran importancia en caso de presentarse: sismo, incendio, impacto y explosión.

### ACCIONES SUPERFICIALES:

Considerando los criterios y los valores tabulados en el DB-SE-AE, las acciones gravitatorias unitarias (debidas al peso) se han obtenido a partir de los valores del DB-SE-AE para los elementos constructivos ordinarios.



Cargas consideradas:

Indicadas a principio del presente apartado

#### EMPUJE SOBRE BARANDILLAS Y ELEMENTOS DIVISORIOS.

En cumplimiento de DB-SE-AE/3.2-1, la estructura propia de barandillas, petos, antepechos, o quitamiedos en terrazas, miradores, balcones, o escaleras, se ha dimensionado para resistir una fuerza horizontal (empuje) uniformemente distribuida aplicada sobre el borde superior del elemento (o a 1,20 m si este tiene más altura), de valor:

EMPUJE	CASO
3,00 KN/m	En zonas de aglomeración en salas de conciertos, estadios, etc (categoría de uso C5).
1,60 KN/m	Resto de zonas de acceso público donde la sobrecarga de uso sea de 5,00 KN/m <sup>2</sup> (categorías de uso C3 y C4). Zonas de vehículos (categoría de uso E). Azoteas transitables (categoría de uso F).
0,80 KN/m	Resto de casos.

#### COMBINACIONES.

##### Combinaciones en proyecto (sólo para el cálculo manual).

En el presente proyecto, del lado de la seguridad, el valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria, se ha determinado en el presente proyecto mediante la siguiente combinación de acciones:

$$\gamma_{\text{único}} \times \left( \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \sum_{i=2} Q_{k,i} \right); \quad \text{con} \\ \gamma_{\text{único}} = \gamma_Q$$

Que considera todas las acciones permanentes, incluida la acción de pretensado, más las dos acciones variables principales (que gobiernen el cálculo estructural), multiplicadas por un coeficiente único de seguridad igual al de las acciones variables, del lado de la seguridad. Dicha combinación cumple con la expresión de CTE, puesto que proporciona valores superiores (más desfavorables que los de la norma):

##### Combinaciones generales.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria considerado en el proyecto cumple con la de la expresión de CTE:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

El valor de cálculo de los efectos de las acciones en los que la acción accidental es la sísmica considerado en el proyecto cumple con la de la expresión de CTE:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Los coeficientes de seguridad y de simultaneidad que se han citado, se han obtenido de las tablas siguientes del DB-SE:



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-028-05433
Página:	{14 / 16}
Arquitecto:	18548 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:
	3

Tipo de verificación <sup>(1)</sup>	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

<sup>(1)</sup> Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

	ψ <sub>0</sub>	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría G)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

<sup>(1)</sup> En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

### Consideraciones sobre las combinaciones en estructuras de hormigón armado:

Tras la revisión del CE las combinaciones para las estructuras de hormigón armado coinciden con las anteriormente indicadas en cumplimiento de CTE-DB-SE.

### SE-C. CIMIENTOS.

La cimentación consta de una losa armada

### CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE).

Se indica a continuación el procedimiento de cálculo empleado, conforme tanto al Código Estructural (CE), como a la parte que le es de aplicación del CTE.

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

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se han obtenido los diagramas envolventes para cada caso. Para el dimensionado de los soportes se ha comprobado todas las combinaciones definidas.

El análisis de las solicitaciones se ha realizado mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, pantallas, muros, vigas y forjados.

Se ha establecido la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se ha creado la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido). Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad). La consideración de diafragma rígido se mantiene aunque no se introduzcan vigas y forjados en la planta.

Cuando en una misma planta existen zonas independientes, se ha considerado cada una de estas como una parte distinta de cara a la indeformabilidad de esa zona, y no se ha tenido en cuenta en su conjunto. Por tanto, las plantas se comportarán como planos indeformables independientes.



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004-580-028-05433
Página:	{15 / 16}
Arquitecto:	JOSE LUIS ACEDO AGUDO:
	4

Para todos los estados de carga se ha realizado un cálculo estático, (excepto cuando se han considerado acciones dinámicas por sismo, en cuyo caso se ha empleado el análisis modal espectral), y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

Con respecto al cálculo de cimentaciones, se ha procedido una vez conocidos los esfuerzos por hipótesis de cada uno de los elementos que descansan sobre ellas, de modo que una vez obtenidos los mismos, y tal y como se ha procedido para el cálculo del resto de la estructura, se introduce el terreno con sus variables que la definen, como un elemento más, admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

El cálculo numérico se ha realizado mediante programas informáticos de hojas de cálculo realizados por el arquitecto autor del proyecto.

**DURABILIDAD DE LA ESTRUCTURA.**

**A/ ESTRATEGIA DE DURABILIDAD DE LA ESTRUCTURA DE MADERA**

**Medidas especiales de protección.**

La estructura de madera no se modifica. Para garantizar su durabilidad, todos los elementos de madera se protegerán con agentes insecticidas, fungicidas e hidrofugantes.



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-028-05433
Página:	{16 / 16}
Arquitecto:	18348 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:
	5

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO  
OBRAS Y  
AMBIENTAL** : REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN

**SITUACIÓN** : C/ SAGASTA Nº 8. BAJO

**MUNICIPIO** : LOGROÑO (LA RIOJA). 26001

**PROMOTOR** : BAROL WINES S.L.

**ARQUITECTO** : JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO

**FECHA** : 18 DE DICIEMBRE DE 2025



**Expediente:** 25-01172-850  
**Documento:** 25-0004581-001-05743  
**Página:** { 1 / 21 }  
**Arquitecto/s:**  
182028 JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO:

## ÍNDICE:

### 0.-PRELIMINAR

### 1.- MEMORIA

- 1.1.-Datos de Obra.
- 1.2.-Consideración general de riesgos.
- 1.3.-Fases de la obra.
- 1.4.-Análisis y prevención de riesgos en las fases de obra.
  - 1.4.1 Procedimientos y equipos técnicos a utilizar en obra.
  - 1.4.2 Tipos de riesgos.
  - 1.4.3. Medidas preventivas.
  - 1.4.4. Protecciones colectivas.
  - 1.4.5. Protecciones personales.
- 1.5.-Análisis y prevención de riesgos en los medios y en la maquinaria.
- 1.6.-Análisis y prevención de riesgos catastróficos.
- 1.7.-Cálculo de los medios de seguridad.
- 1.8.-Medicina preventiva y primeros auxilios.
- 1.9.-Medidas de higiene e instalaciones del personal.
- 1.10.-Formación sobre seguridad.

### 2.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

- 2.1 Legislación vigente.
- 2.2 Régimen de responsabilidades y atribuciones en materia de seguridad.
- 2.3 Empleo y mantenimiento de los medios y equipos de protección.
- 2.4 Órganos o comités de seguridad e higiene. Consulta y participación de los trabajadores
- 2.5 Servicios médicos.
- 2.6 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar.
- 2.7 Previsiones del contratista o constructor.

### 3.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO



Expediente: 25-01172-860  
Documento: 25-0004581-001-05743  
Página: {2 / 21}  
Arquitecto/s:  
182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:



## 0.- PRELIMINAR.

El R.D. 1627/1997 de 24 de octubre establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en obras de construcción.

A efectos de este R.D., la obra proyectada requiere la redacción del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, por cuanto dicha obra, dada su pequeña dimensión y sencillez de ejecución, no se incluye en ninguno de los supuestos contemplados en el art. 4 del R.D. 1627/1997, puesto que:

- El presupuesto de contrata es inferior a 450.759,08 € (75.000.000 pts).
- No se ha previsto emplear a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimado es inferior a 500 días de trabajo.

De acuerdo con el art. 6 del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico de Seguridad y Salud deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales evitables y las medidas técnicas precisas para ello, la relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y cualquier tipo de actividad a desarrollar en obra.

En el estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, siempre dentro del marco de la Ley 31/1.995 de prevención de Riesgos Laborables.



<b>Expediente:</b> 25-01172-860
<b>Documento:</b> 25-0004581-001-05743
<b>Página:</b> { 3 / 21 }
<b>Arquitecto/s:</b> 182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

# 1. MEMORIA

## **OBRAS A EJECUTAR:**

Ver memoria del proyecto

### **1.- Situación del edificio:**

Situación de la parcela o solar: [c/ Sagasta nº 8, bajo](#)

Accesos: [por la misma calle](#)

Clima: Mediterráneo

Referencia catastral: [5620601WN4052S](#)

Superficie de la parcela: [186 m2.](#)

[Superficie útil del local: 33,05 m2](#)

Situación del ambulatorio o centro de salud más cercano. [Centro de salud Espartero.](#)

[Avda/ Pío XII, nº 12 Bis. Logroño 26003.Teléfono: 941-296311.](#)

### **2.- Topografía y entorno:**

Zona consolidada de la población con tráfico [escaso](#) de vehículos.

### **4.- Edificio existente que se va a reformar se va a sustituir**

[Local de Planta Baja](#)

### **5.- Presupuesto de ejecución de contrata de la obra.**

[22.000 € + IVA](#)

### **6.- Duración de la obra y número de trabajadores punta. Programa de las obras**

La previsión de duración de la obra es de [3 meses](#)

El número de trabajadores punta asciende a [4 personas](#).

### **7.- Materiales previstos en la construcción.**

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos, ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en su puesta en obra, tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.

### **8.- Datos del Promotor.**

Nombre: [Barol Wines S.L.](#)

Dirección: [c/ Marqués de Vallejo nº 14, bajo. 26001-Logroño \(La Rioja\)](#)

N.I.F.: [B26570770](#) Teléfono: [653-685-213](#)

E-mail: [rootsrioja@gmail.com](#)

### **9.- Datos del Coordinador en materia de Seguridad y salud.**

Nombre: [José Luis Acedo Agudo](#)

Dirección: [c/ Miguel Villanueva nº 7, 6º izda.](#)

Teléfono: [649-899-195](#)

### **10.- Justificación urbanística**

[Las intervenciones planteadas en la presente memoria valorada se ajustan a especificaciones establecidas en el P.G.M. de Logroño](#)

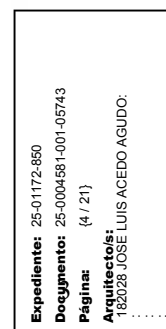


## **1.2. CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS.**

### **1.-Situación del edificio.**

Por la situación, no se generan riesgos

### **2.-Topografía y entorno.**



Nivel de riesgo bajo sin condicionantes de riesgo aparentes, tanto para circulación de vehículos, como para la programación de los trabajos en relación con el entorno y sobre el solar.

### **3.-Subsuelo e instalaciones subterráneas.**

No se prevé realizar excavaciones.

### **4.- Reforma proyectada.**

Riesgo bajo y normal en todos los componentes de la reforma proyectada, tanto por dimensiones de los elementos constructivos como por la altura del edificio.

### **5.- Presupuesto de seguridad y salud.**

Se ha estimado un 2 % del PEM del resto de la obra

### **6.-Duración de la obra y numero de trabajadores punta.**

Riesgos normales para un calendario de obra normal y un numero de trabajadores punta fácil de organizar.

### **7.-Materiales previstos en la construcción, peligrosidad y toxicidad.**

Todos los materiales componentes del edificio son conocidos y no suponen riesgo adicional tanto por su composición como por sus dimensiones. En cuanto a materiales auxiliares en la construcción, o productos, no se prevén otros que los conocidos y no tóxicos.

## **1.3.- FASES DE LA OBRA.**

Dado que la previsión de construcción de este edificio probablemente se hará por una pequeña constructora que asumirá la realización de todas las partidas de obra, y no habiendo fases específicas de obra en cuanto a los medios de S.T. a utilizar en la misma, se adopta para la ordenación de este estudio:

1º) Considerar la realización del mismo en un proceso de una sola fase a los efectos de relacionar los procedimientos constructivos, los riesgos, las medidas preventivas y las protecciones personales y colectivas.

2º) La fase de implantación de obra, o centro de trabajo, sobre el solar, así como montaje de valla y barracones auxiliares, queda bajo la responsabilidad de la constructora, dada su directa vinculación con esta.

3º) El levantamiento del centro de trabajo, así como la S.T. fuera del recinto de obra, queda fuera de la fase de obra considerada en este estudio de la S.T.

## **1.4.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LAS FASES DE OBRA**

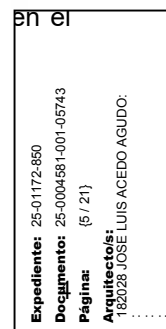
A la vista del conjunto de documentos del proyecto de edificio, se expondrán en primer lugar: los procedimientos y equipos técnicos a utilizar, a continuación, la deducción de riesgos en estos trabajos, las medidas preventivas adecuadas, indicación de las protecciones colectivas necesarias y las protecciones personales exigidas para los trabajadores.

### **1.4.1.- PROCEDIMIENTOS Y EQUIPOS TÉCNICOS A UTILIZAR.**

Para la ejecución de las obras no es necesario el montaje de andamios

Para los trabajos interiores se considerará el trabajo previo como situar los materiales en el lugar adecuado. Las herramientas a utilizar serán las tradicionales.

### **1.4.2.- TIPOS DE RIESGOS.**



- Caídas al mismo nivel en todas las plantas de elevación de la edificación, especialmente en la planta baja por la acumulación de materiales, herramientas y elementos de protección en el trabajo.
- Caídas de objetos suspendidos a lo largo de las fachadas y por los huecos previstos para los ascensores.
- Golpes con objetos o útiles de trabajo en todo el proceso de la obra.
- Generación de polvo.
- Proyección de partículas durante casi todos los trabajos.
- Explosiones e incendios.
- Electrocuciones en el manejo de herramientas y sobre la red de alimentación eléctrica.
- Esquinces, salpicaduras y pinchazos, a lo largo de toda la obra.
- Efectos de ambiente con polvo a lo largo de toda la obra.
- Riesgos de temporada:
- Trabajos en fachada durante la primavera y verano con exposiciones al sol y altas temperaturas.

Riesgos puntuales:

- Colocación de mástil de televisión sobre cuerpo de cobertura de escalera.
- Enfoscado y pintado de balcones y galerías de fachada.

Riesgos generales del trabajo sobre los trabajadores sin formación adecuada y no idóneos para el puesto de trabajo que oferta este edificio.

#### 1.4.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

Partiendo de una organización de la obra donde el plan de S.T. sea conocido lo mas ampliamente posible, que el jefe de la obra dirija su implantación y que el encargado de obra realice las operaciones de su puesta en práctica y verificación, para esta obra las medidas preventivas se impondrán según las líneas siguientes:

- Normativa de prevención dirigida y entregada a los operarios de las máquinas y herramientas para su aplicación en todo su funcionamiento.
- Cuidar del cumplimiento de la normativa vigente en el:
  - Manejo de máquinas y herramientas.
  - Movimiento de materiales y cargas.
  - Utilización de los medios auxiliares.
- Mantener los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación.
- Disposición y ordenamiento del tráfico de vehículos y de aceras y pasos para los trabajadores.
- Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.
- Protección de huecos en general para evitar caídas de objetos.
- Protecciones de fachadas evitando la caída de objetos o personas.
- Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada y coordinada con los trabajos de realización de obra.
- Orden y limpieza en toda la obra.
- Delimitación de las zonas de trabajo y cercado si es necesaria la prevención.
- Medidas específicas:
  - En la albañilería, trabajar unidamente con andamios normalizados. Caso de que no fuera posible, conseguir que el andamio utilizado cumpla la norma oficial.

#### 1.4.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Las protecciones colectivas necesarias se estudiarán sobre los planos de edificación, consideración a las partidas de obra en cuanto a los tipos de riesgos indicados anteriormente y a las necesidades de los trabajadores. Las protecciones previstas son:

- Señales varias en la obra de indicación de peligro.
- Señales normalizadas para el tránsito de vehículos.
- Valla de obra delimitando y protegiendo el centro de trabajo.
- Malla de protección en toda la superficie del andamiaje.



Expediente:	25-01172-850
Documento:	25-0004581-001-05743
Página:	{8 / 21}
Arquitecto:	192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

- Redes sobre montantes metálicas para el pintado de balcones en el caso de que sea necesario.
- Se comprobará que todas las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente.

Finalmente, el plan puede adoptar mayores protecciones colectivas; en primer lugar todas aquellas que resulten según la normativa vigente y que aquí no estén relacionadas; y, en segundo lugar, aquellas que considere el autor del plan incluso incidiendo en los medios auxiliares de ejecución de obra para una buena construcción o que pueden ser estos mismos, como por ejemplo:

- Pantalla protectora para entrada y salida de materiales.
- Tubos de bajada de escombros.

Todo ello armonizado con las posibilidades y formación de los trabajadores en la prevención de riesgos.

#### 1.4.5.- PROTECCIONES PERSONALES

Las protecciones necesarias para la realización de los trabajos previstos desde el proyecto son las siguientes:

- Protección del cuerpo de acuerdo con la climatología mediante ropa de trabajo adecuada.
- Protección del trabajador en su cabeza, extremidades, ojos y contra caídas de altura con los siguientes medios:
  - Casco
  - Poleas de seguridad.
  - Cinturón de seguridad.
  - Gafas antipartículas.
  - Pantalla de soldadura eléctrica.
  - Gafas para soldadura autógena.
  - Guantes finos de goma para contactos con el hormigón.
  - Guantes de cuero para manejo de materiales.
  - Guantes de soldador.
  - Mandil.
  - Polainas.
  - Gafas antipolvo
  - Botas de agua.
  - Impermeables.
  - Protectores gomados.
- Protectores contra ruido mediante elementos normalizados.
- Complementos de calzado, polainas y mandiles.

#### 1.5.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS EN LOS MEDIOS Y EN LA MAQUINARIA.

##### 1.- MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares previstos en la realización de esta obra son:

- 1.- Escaleras de mano.
- 2.- Andamio europeo: no es necesario.
- 3.- Montamateriales tipo Hammerlin: no es necesario.
- 4.- Otros medios sencillos de uso corriente.

De estos medios, la ordenación de la prevención se realizará mediante la aplicación de la Orden de trabajo y la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, ya que tanto los andamios como las escaleras de mano están totalmente normalizadas. Referente a la plataforma de entrada y salida de materiales, se utilizará un modelo normalizado, y dispondrá de las protecciones colectivas de: barandillas, enganches para cinturón de seguridad y demás elementos de uso corriente.

##### 2.- MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.



Expediente:	25-01172-860
Documento:	25-0004581-001-05743
Página:	{ 7 / 21 }
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

La maquinaria prevista a utilizar en esta obra es la siguiente:  
**No se utilizará maquinaria especial**

La previsión de utilización de herramientas es:

- Sierra circular.
- Cortadora de material cerámico.
- Hormigonera.
- Martillos picadores.
- Herramientas manuales diversas.

La prevención sobre la utilización de estas máquinas y herramientas se desarrollarán en el PLAN de acuerdo con los siguientes principios:

### 1.- Reglamentación oficial.

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de máquinas, en los I.T.C. correspondientes, y con las especificaciones de los fabricantes.

En el Plan se hará especial hincapié en las normas de seguridad sobre montaje y uso de la grúa torre.

**2.- Las máquinas y herramientas** a utilizar en obra dispondrán de su folleto de instrucciones de manejo que incluye:

- Riesgos que entraña para los trabajadores
- Modo de uso con seguridad.

**3.- No se prevé** la utilización de máquinas sin reglamentar.

### 1.6.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS.

El único riesgo catastrófico previsto es el de incendio. Por otra parte no se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- 1 Realizar revisiones periódicas en la instalación eléctrica de la obra.
- 2 Colocar en los lugares, o locales, independientes aquellos productos muy inflamables con señalización expresa sobre su mayor riesgo.
- 3 Prohibir hacer fuego dentro del recinto de la obra; caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de una forma controlada y siempre en recipientes, bidones por ejemplo, en donde se mantendrán las ascuas. Las temperaturas de invierno tampoco son extremadamente bajas en el emplazamiento de esta obra.
- 4 Disponer en la obra de extintores, mejor polivalentes, situados en lugares tales como oficina, vestuario, pie de escaleras internas de la obra, etc.

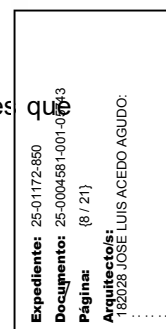
### 1.7.-CÁLCULO DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD.

El cálculo de los medios de seguridad se realiza de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre y partiendo de las experiencias en obras similares. El cálculo de las protecciones personales parte de fórmulas generalmente admitidas como las de SEOPAN, y el cálculo de protecciones colectivas resultan de la medición de las mismas sobre los planos del proyecto del edificio y los planos de este estudio, las partidas de seguridad y salud, de este estudio básico, e incluidas proporcionalmente en cada partida.

### 1.8.-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

1.-Medicina preventiva.

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en esta obra son las normales que trata la medicina del trabajo y la higiene industrial.



Todo ello se resolverá de acuerdo con los servicios de prevención de empresa quienes ejercerán la dirección y el control de las enfermedades profesionales, tanto en la decisión de utilización de los medios preventivos como la observación medica de los trabajadores.

## 2.-Primeros auxilios.

Para atender a los primeros auxilios existirá un botiquín de urgencia situado en los vestuarios, y se comprobará que, entre los trabajadores presentes en la obra, uno, por lo menos, haya recibido un curso de socorrismo.

Como Centros Médicos de urgencia próximos a la obra se señalan los siguientes: [Hospital San Pedro. c/ Piqueras nº 98. 26.006 – Logroño. Tel: 941-274075](#)

[Teléfono de urgencias: 112](#)

## 1.9.-MEDIDAS DE HIGIENE PERSONAL E INSTALACIONES DEL PERSONAL.

Debido a las características de la obra, duración y su ubicación, [los trabajadores utilizarán los baños de los bares más próximos a la obra.](#)

## 1.10.-FORMACION SOBRE SEGURIDAD.

El plan especificará el Programa de Formación de los trabajadores y asegurará que estos conozcan el plan. También con esta función preventiva se establecerá el programa de reuniones del Comité de Seguridad y Salud.

La formación y explicación del Plan de Seguridad será por un técnico de seguridad.



Expediente:	25-01172-860
Documento:	25-0004581-001-05743
Página:	{9 / 21}
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:
	.....

## 2.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

### 2.1.-LEGISLACIÓN VIGENTE.

Para la aplicación y la elaboración del Plan de Seguridad y su puesta en obra, se cumplirán las siguientes condiciones:

#### 1.1-Normas Generales

- A) Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 (B.O.E. 10-11-95)  
En la normativa básica sobre prevención de riesgos en el trabajo en base al desarrollo de la correspondiente directiva, los principios de la Constitución y el Estatuto de los Trabajadores.  
Contiene, operativamente, la base para:  
-Servicios de prevención de las empresas.  
-Consulta y participación de los trabajadores.  
-Responsabilidades y sanciones.
- B) R.D. 485/1997, de 14 de Abril, sobre Disposiciones Mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- C) R.D. 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los centros de trabajo.
- D) R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- E) Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971.

Sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº13 al nº51.

Los artículos anulados (Comités de Seguridad, Vigilantes de Seguridad y otras obligaciones de los participaciones en obra) quedan sustituidos por la Ley de riesgos laborales 31/1995 (Delegados de Prevención, Art. 35)

En cuanto a disposiciones de tipo técnico, las relacionadas con los capítulos de la obra indicados en la Memoria de este Estudio de Seguridad son las siguientes:

-Directiva 92/57/CEE de 24 de junio (DO: 26/08/92)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

-RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)

Disposiciones mínimas de Seguridad en las obras de construcción Deroga el RD. 555/86 sobre obligatoriedad de inclusión de estudio de seguridad e higiene en proyectos de edificaciones y obras públicas.

-Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)

Prevención de Riesgos Laborales

Desarrollo de la ley a través de las siguientes disposiciones:

1. RD. 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97)

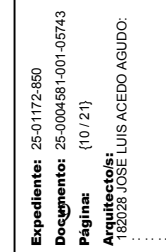
Reglamento de los servicios de prevención

2. RD. 485/1997 de 14 de abril (BOE: 23/4/97)

Disposiciones mínimas de seguridad en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.

3. RD. 486/97 de 14 abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo  
En el capítulo 1 se excluyen las obras de construcción.





Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

4. RD. 487/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

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

5. RD. 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

6. RD. 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

7. RD. 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de protección individual.

8. RD. 1215/1997 de 18 de julio (BOE: 07/08/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

-O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52)

Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la construcción

Modificaciones: O. de 10 de septiembre de 1953 (BOE: 22/12/53)

O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)

Art. 100 a 105 derogados por O. de 20 de enero de 1956.

-O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40)

Reglamento general sobre Seguridad e Higiene

-O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)

Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica

Corrección de errores: BOE: 17/10/70

-O. de 20 de septiembre de 1986 (BOE: 13/10/86)

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene.

Corrección de errores: BOE: 31/10/86

- O. de 16 de diciembre de 1987 (BOE: 29/12/87)

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

-O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

-O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/81)

Reglamentación de aparatos elevadores para obras

Modificación: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

-O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88)

Introducción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras.

Modificación: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

Modificación: O. de 10 de octubre de 2008 (BOE: 246/04/2008)



Expediente:	25-01172-850
Documento:	25-0004581-001-05743
Página:	{11 / 21}
Arquitecto:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

-O. de 31 de octubre de 1984 (BOE: 07/11/84)  
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.  
RD. 396/2006 de 31 de octubre de 2006 (BOE: 11/04/2006)

-RD. 1435/92 de 27 de noviembre de 1992 (BOE: 11/12/92), reformado por RD. 56/1995 de 20 de enero (BOE: 08/02/95)  
Disposiciones de aplicación de la directiva. 93/44/CEE del Consejo de 14 de junio de 1993 por la que se modifica la Directiva 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas

-RD. 1495/1986 de 26 de mayo (BOE: 21/07/86)  
Reglamento de seguridad en las máquinas.

- O. de 7 de enero de 1987 (BOE: 15/01/87)  
Normas Complementarias de Reglamento sobre seguridad de los trabajadores con riesgo de amianto.

- RD. 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)  
Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

- RD. 286//2006 de 10 de marzo (BOE: 60/03/2006)

- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)  
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo  
Corrección de errores: BOE: 06/04/71  
Modificación: BOE: 02/11/89  
Derogados algunos capítulos por: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997, RD 1215/1997

-Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:

1.- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74: N.R. MT-1: Cascos no metálicos

2.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos

3.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores  
Modificación: BOE: 21/7/79

4.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad

5.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos  
Modificación: BOE: 27/10/75

6.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras.  
Modificaciones: BOE: 28/10/75.

7.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales.  
Modificaciones: BOE: 29/10/75

8.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Filtros mecánicos.  
Modificación: BOE: 30/10/75

9.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Mascarillas autofiltrantes  
Modificación: BOE: 31/10/75



10.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco  
Modificación: BOE: 01/11/75

#### **- Normativa de ámbito local (Ordenanzas municipales)**

- 1.2. Normativas relativas a la organización de los trabajadores.  
Artículos 33 al 40 de la Ley de Prevención de riesgos laborales, de 1995 (BOE: 10/11/95)
- 1.3. Normas relativas a la ordenación de profesionales de la seguridad e higiene.  
Reglamento de los Servicios de Prevención, RD. 39/1997. (BOE: 31/07/97)
- 1.4. Normas de la administración local.  
Ordenanzas Municipales en cuanto se refiere a la Seguridad, Higiene y Salud en las Obras y que no contradigan lo relativo al RD. 1627/1997
- 1.5. Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares  
  
Reglamento Electrónico de Baja Tensión. B.O.E. 224 de 18/12/2002 e Instrucciones Técnicas Complementarias. Última modificación: 6 de abril de 2019  
Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras. (B.O.E. 29/05/1974)  
Aparatos Elevadores I.T.C.  
Orden de 19-12-1985 por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a los ascensores electromecánicos. (BOE: 11-6-1986) e ITC MIE.2 referente a grúas-torre (BOE: 24-4-1990)
- 1.6. Normativas derivadas del convenio colectivo provincial.  
Las que tengan establecidas en el convenio colectivo provincial

## **2.2. RÉGIMEN DE RESPONSABILIDADES Y ATRIBUCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE.**

Establecidas las previsiones del ESRRO, el contratista o Constructor principal de la obra quedará obligado a elaborar un plan de seguridad en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra las previsiones contenidas en estudio citado... (Art.- 4.1.)

El plan es, por ello, el documento operativo y que se aplicará de acuerdo con el RD. En la ejecución de esta obra, cumpliendo con los pasos para su aprobación y con los mecanismos instituidos para su control.

Además de implantar en obra el plan de seguridad y salud, es de responsabilidad del Contratista o Constructor la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad e higiene... (Art. 8º.1.)

Las demás responsabilidades y atribuciones dimanarán de:

- Incumplimiento del derecho por el empresario
- Incumplimiento del deber por parte de los trabajadores
- Incumplimiento del deber por parte de los profesionales

De acuerdo con el Reglamento de Servicios de Prevención RD. 39/1997, el contratista o constructor dispondrá de técnicos con atribución y responsabilidad para la adopción de medidas de seguridad e higiene en el trabajo.

## **2.3. EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN.**

### **1.- Características de empleo y conservación de maquinarias.**



Expediente:	25-01172-850
Documento:	25-0004581-001-05743
Página:	{13 / 21}
Arquitecto:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

Se cumplirá lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, RD. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad.

Las máquinas incluidas en el Anexo del Reglamento de máquinas y que se prevé usar en esta obra son las siguientes:

- 1.- Dosificadoras y mezcladoras de áridos.
- 2.- Herramientas neumáticas.
- 3.- Hormigoneras
- 4.- Dobladoras de hierros.
- 5.- Enderezadoras de varillas
- 6.- Lijadoras, pulidoras de mármol y terrazo.

## **2.- Características de empleo y conservación de útiles y herramientas.**

Tanto en el empleo como la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de la obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

## **3.- Empleo y conservación de equipos preventivos.**

Se considerarán los dos grupos fundamentales:

### **1.- Protecciones personales.**

Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal.

Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil desechándose a su término.

Cuando por cualquier circunstancia, sea de trabajo o mala utilización de una prenda de protección personal o equipo se deteriore, éstas se repondrán independientemente de la duración prevista.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo y/o Consejería y, en caso que no exista la norma de homologación, la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.

### **2.- Protecciones colectivas.**

El encargado y jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración de los Departamentos de Almacén, Maquinaria, y del propio Servicio de Seguridad de la Empresa Constructora.

Se especificarán algunos datos que habrá que cumplir en esta obra, además de lo indicado en las Normas Oficiales:

-Vallas de delimitación y protección en pisos:

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando contruidos a base de tubos metálicos y con patas que mantengan su estabilidad.

-Barandillas de andamios:

Las barandillas rodearán el perímetro de todo el andamio.

-Redes verticales:

Se emplearán en los trabajos de fachada. Se sujetarán a la cara exterior del andamiaje.

-Mallazos:

Los huecos verticales inferiores se protegerán con mallazo previsto en el forjado de pisos y se cortarán una vez se necesite el hueco. Resistencia según dimensión del hueco.

-Cables de sujeción de cinturón de seguridad



Expediente:	25-01172-860
Documento:	25-0004581-001-05743
Página:	{14 / 21}
Arquitecto/s:	192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

Los cables y sujeciones previstos tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

-Marquesina de protección para la entrada y salida del personal:

Consistirá en armazón, techumbre de tablón y se colocará en los espacios designados para la entrada del edificio. Para mayor garantía preventiva se vallará la planta baja a excepción de los módulos designados.

-Extintores:

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

-Plataforma de entrada-salida de materiales:

Fabricada toda ella de acero, estará dimensionada tanto en cuanto a soporte de cargas con dimensiones previstas. Dispondrá de barandillas laterales y estará apuntalada por 3 puntales en cada lado con tablón de reparto. Cálculo estructural según acciones a soportar.

## **2.4. ÓRGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.**

Según la Ley de riesgos laborales (Art. 33 al 40), se procederá a:

Designación de Delegados de Provincia de Prevención, por y entre los representantes del personal, con arreglo a:

-De 50 a 100 trabajadores; 2 Delegados de Prevención.

-De 101 a 500 trabajadores; 3 Delegados de Prevención

Comité de Seguridad y Salud.

Es el órgano paritario (Empresarios-trabajadores) para consulta regular. Se constituirá en las empresas o centros de trabajo con 50 o más trabajadores.

-Se reunirá trimestralmente.

-Participarán con voz, pero sin voto los delegados sindicales y los responsables técnicos de la Prevención de la Empresa

Podrán participar trabajadores o técnicos internos o externos con especial cualificación.

## **2.5. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.**

A efectos de aplicación de este Estudio de Seguridad, se cumplirá lo establecido en el Decreto 39/1997, especialmente en los títulos fundamentales.

-Art. 1: La prevención deberá integrarse en el conjunto de actividades y disposiciones.

-Art. 2: La empresa implantará un plan de prevención de riesgos.

-Art. 5: Dar información, formación y participación a los trabajadores.

-Art. 8 y 9: Planificación de la actividad preventiva.

-Art. 14 y 15: Disponer de Servicio de Prevención, para las siguientes especialidades.

1.-Ergonomía.

2.-Higiene industrial.

3.-Seguridad en el trabajo.

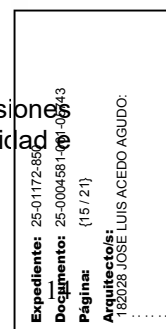
4.-Medicina del trabajo.

5.-Psicología



## **2.6. INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.**

Las instalaciones provisionales de la obra se adaptarán, en lo relativo a elementos, dimensiones y características, a lo especificado en los Arts. 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.



Se organizará la recogida y la retirada de desperdicios y la basura que el personal de la obra genere en sus instalaciones.

## 2.7. PREVISIONES DEL CONTRATISTA O CONSTRUCTOR.

El Constructor, para la elaboración del plan adoptará las siguientes previsiones:

### 1. Previsiones técnicas.

Las previsiones técnicas del Estudio son obligatorias por los Reglamentos Oficiales y las Normas de buena construcción en el sentido de nivel mínimo de seguridad. El constructor en cumplimiento de sus atribuciones puede proponer otras alternativas técnicas. Si así fuere, el Plan estará abierto a adaptarlas siempre que se ofrezcan las condiciones de garantía de Prevención y Seguridad orientadas en este Estudio.

### 2. Previsiones económicas.

Si las mejoras o cambios en la técnica, elementos o equipos de prevención se aprueban para el Plan de Seguridad y Salud, estas no podrán presupuestarse fuera del Estudio de Seguridad, a no ser que así lo establezca el contrato de Estudio.

### 3. Certificación de la obra del plan de seguridad.

La percepción por parte del constructor del precio de las partidas de obra del Plan de Seguridad será ordenada a través de certificaciones complementarias a las certificaciones propias de la obra general expedidas en la forma y modo que para ambas se haya establecido en las cláusulas contractuales del Contrato de obra y de acuerdo con las normas que regulan el Plan de Seguridad de la obra.

La Dirección Facultativa, en cumplimiento de sus atribuciones y responsabilidades, ordenará la buena marcha del Plan, tanto en los aspectos de eficiencia y control como en el fin de las liquidaciones económicas hasta su total saldo y finiquito.

### 4. Ordenación de los medios auxiliares de obra.

Los medios auxiliares que pertenecen a la obra básica, permitirán la buena ejecución de los capítulos de obra general y la buena implantación de los capítulos de Seguridad, cumpliendo adecuadamente las funciones de seguridad, especialmente en el montaje de los andamios y en los trabajos de cubierta.

### 5. Previsiones en la implantación de los medios de seguridad.

Los trabajos de montaje, conservación y desmontaje de los sistemas de seguridad, desde el primer replanteo hasta su total evacuación de la obra, ha de disponer de una ordenación de seguridad e higiene que garantice la prevención de los trabajos dedicados a esta especialidad de los primeros montajes de implantación de la obra.



Expediente:	25-01172-860
Documento:	25-0004581-001-05743
Página:	{16 / 21}
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

## ANEXO:

### CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 2177/2004 DISPOSICIONES MÍNIMA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA

El Real decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

#### 1. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Se deben tener presentes las siguientes disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo y sus elementos para que su actividad no suponga un riesgo para su seguridad y salud.

- Las escaleras de mano, los andamios y los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados.
- Los equipos de trabajo y sus elementos deberán estar estabilizados por fijación o por otros medios.
- Se debe garantizar el acceso y permanencia de los equipos de trabajo en los lugares de actividad.
- Se dispondrán barandillas o cualquier otro sistema de protección equivalente cuando exista riesgo de caída de altura de más de dos metros.
- Las barandillas deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 cm y, cuando sea necesario para impedir el paso o deslizamiento de los trabajadores o para evitar la caída de objetos, dispondrán, respectivamente de una protección intermedia u de un rodapié.

#### 2. UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

##### a). Disposiciones generales.

- Se dará prioridad a las medidas de protección colectivas frente a las medidas de protección individual, no subordinándolas a criterios económicos.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar supeditadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir una circulación sin peligro.
- La elección del tipo de medio de acceso a los puestos de trabajo temporal en altura deberá efectuarse en función de la frecuencia de circulación, la altura a la que se deba subir y la duración de la utilización, permitiendo, en cualquier caso, la evacuación en caso de peligro inminente.
- Las escaleras de mano, los andamios y los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, deberán tener la resistencia en los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. En particular, se señala que las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.
- la utilización de una escalera de mano deberá limitarse a aquellos casos en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.



Expediente:	25-01172-856
Documento:	25-000458-140
Página:	{17 / 21}
Arquitecto:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:



- Las barandillas deben ser resistentes, de una altura mínima de 90 cm y, cuando sea necesario para impedir el paso o deslizamiento de los trabajadores o para evitar caída de objetos, dispondrán, respectivamente, de una protección intermedia y de un rodapiés.
- Las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, debe limitarse a aquellos casos en que la evaluación anterior indique que el trabajo se puede ejecutar de manera segura y en aquéllos en los que la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

#### **b). Escaleras de mano.**

- El uso de escaleras en los trabajos a más de 3,5 m de altura desde el punto de operación al suelo que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas a la simple escalera de mano.
- Se prohíbe el uso de escaleras de mano de construcción improvisada o de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que en éstas se encuentra para la detección de posibles defectos.
- Las escaleras tipo tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

#### **c). Andamios**

- Los andamios se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlo; cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente conocida.
- En función de la complejidad del andamio deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Tanto éste como el cálculo antes señalado, deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades, pudiendo adoptar la forma de plan de aplicación generalizada completado con detalles específicos del andamio de que se trate.
- El plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamio:
  - Plataformas suspendidas de nivel variable instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
  - Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de 8 metros, exceptuándose los andamios de caballetes o borriquetas.
  - Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
  - Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de 6 metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.
- Cuando los andamios dispongan del marcado "CE", por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el plan de montaje podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje.



Expediente:	25-01172-856
Documento:	25-0004581-001-003
Página:	{18 / 21}
Arquitecto/s:	192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

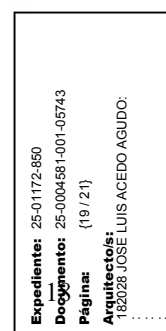


utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

- Los andamios solo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitario profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que ya han recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas que les permita enfrentarse a riesgos específicos. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de 2 años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que le habilite para ello:
  - Antes de su puesta en servicio.
  - A continuación, periódicamente.
  - Tras cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia y a su estabilidad.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, estas operaciones podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de 2 años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

#### **d). Técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas**

- El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente: una cuerda de trabajo y otra cuerda de seguridad.
- Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados.
- La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- Las herramientas y demás accesorios deberán estar sujetos.
- El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente.
- Los trabajadores afectados dispondrán de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
- En circunstancias excepcionales podrá admitirse la utilización de una sola cuerda siempre que se justifique las razones técnicas que lo motiven y se tomen medidas adecuadas para garantizar la seguridad.



## ANEXO

### Presencia de recursos preventivos

Tanto en el <artículo 32 bis> y en la <disposición adicional decimocuarta> de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, como en el <artículo 22 bis> del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero) se determinan las circunstancias en las que es necesario la presencia de los <recursos preventivos>. Dichas circunstancias son las siguientes:

- a). Cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen y detallan en el anexo II<sup>1</sup> del Real Decreto 1627/1997, y dichos riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b). Cuando se realice alguna de las actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales siguientes:
  1. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
  2. Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
  3. Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
  4. Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
  5. Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.
- c). Cuando la presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Relación de los riesgos señalados en el anexo II del Real Decreto 1627/1997:

- 1º. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- 2º. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- 3º. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- 4º. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- 5º. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- 6º. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimiento de tierra subterráneos.
- 7º. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- 8º. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- 9º. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- 10º. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

#### Condiciones de los recursos preventivos



Expediente:	25-01172-860
Documento:	25-0004581-001-05743
Página:	{20 / 21}
Arquitecto:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

Las condiciones por las que se regula el nombramiento de los <recursos preventivos>, así como las funciones y obligaciones de los mismos, se especifican en el <artículo 32 bis> y la <disposición adicional decimocuarta> de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre), así como en el <artículo 22 bis> del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero) y en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Dichas características son las siguientes:

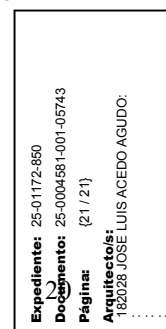
- a). Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:
    - o Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
    - o Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
    - o Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.
  - b). Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.
  - c). El contratista podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos con riesgos especiales y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.
  - d). La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.
  - e). La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra y comprobar la eficacia de éstas.
  - f). El empresario facilitará a sus trabajadores los datos necesarios que permitan identificar a las personas designadas como recurso preventivo.
  - g). La ubicación de las personas designadas como recurso preventivo les permitirá cumplir con sus funciones propias, en un emplazamiento seguro y que no suponga un factor de riesgo adicional para ellas ni para el resto de trabajadores.
  - h). Los recursos preventivos permanecerán en el centro de trabajo durante el tiempo en el que se mantenga la situación que haya motivado su presencia.
  - i). El recurso preventivo es competente para:
    - 1º. Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar su eficacia.
    - 2º. Dictar las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
    - 3º. Poner en conocimiento del empresario las incidencias que permitan corregir las deficiencias aún no subsanadas.
    - 4º. El empresario deberá adoptar de forma inmediata las medidas necesarias para corregir las deficiencias (ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas) y modificar el plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra, incorporando los medios de prevención y protección precisos para paliar las deficiencias advertidas.
  - j). Cuando coexistan en el centro de trabajo distintos <recursos preventivos> correspondientes a varios contratistas deberán colaborar entre sí y con el resto de los recursos preventivos así como la persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del contratista.
- La presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales.

Logroño, 18 de diciembre de 2025

El arquitecto

ACEDO AGUDO Firmado digitalmente  
JOSE LUIS - por ACEDO AGUDO  
16528467T JOSE LUIS -  
16528467T

Fdo: José Luis Acedo Agudo



# ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

**PROYECTO OBRAS Y AMBIENTAL** : REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN

**SITUACIÓN** : C/ SAGASTA Nº 8. BAJO

**MUNICIPIO** : LOGROÑO (LA RIOJA). 26001

**PROMOTOR** : BAROL WINES S.L.

**ARQUITECTO** : JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO

**FECHA** : 18 DE DICIEMBRE DE 2025

.....



Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-020-05303  
Página: { 1 / 10 }  
Arquitecto/s:  
182028 JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO:

**CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 105/2008, DE 1 DE FEBRERO,  
POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS  
RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

En cumplimiento del artículo 4 (Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición), se redacta el estudio de gestión de los residuos que se producirán en las obras de demolición objeto del presente proyecto.



<b>Expediente:</b> 25-01172-500
<b>Documento:</b> 25-0004580-020-05303
<b>Página:</b> {2 / 10}
<b>Arquitecto/s:</b> 182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:
.....

**Caracterización de los residuos de construcción y demolición que se pueden generar en obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos – L.E.R.-, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores.**

(Marcar con una "X" las casillas sombreadas si procede).

**RCD: Tierras y pétreos de la excavación**

**CODIGO LER**

Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	<input type="checkbox"/>
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	<input type="checkbox"/>
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	<input type="checkbox"/>

**RCD: Naturaleza no pétreo**

<b>1. Asfalto</b>		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	<input type="checkbox"/>
<b>2. Madera</b>		
Madera	17 02 01	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>3. Metales (incluidas sus aleaciones)</b>		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	<input type="checkbox"/>
Aluminio	17 04 02	<input checked="" type="checkbox"/>
Plomo	17 04 03	<input type="checkbox"/>
Zinc	17 04 04	<input type="checkbox"/>
Hierro y Acero	17 04 05	<input checked="" type="checkbox"/>
Estaño	17 04 06	<input type="checkbox"/>
Metales Mezclados	17 04 07	<input type="checkbox"/>
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	<input type="checkbox"/>
<b>4. Papel</b>		
Papel	20 01 01	<input type="checkbox"/>
<b>5. Plástico</b>		
Plástico	17 02 03	<input type="checkbox"/>
<b>6. Vidrio</b>		
Vidrio	17 02 02	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>7. Yeso</b>		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	<input checked="" type="checkbox"/>

**RCD: Naturaleza pétreo**

<b>1. Arena, grava y otros áridos</b>		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	<input type="checkbox"/>
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	<input type="checkbox"/>
<b>2. Hormigón</b>		
Hormigón	17 01 01	<input type="checkbox"/>
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	<input type="checkbox"/>
<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>		
Ladrillos	17 01 02	<input checked="" type="checkbox"/>
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	<input checked="" type="checkbox"/>
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	<input type="checkbox"/>
<b>4. Piedra</b>		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	<input type="checkbox"/>



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-020-05303
Página:	{3 / 10}
Arquitecto:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

**RCD: Potencialmente peligrosos y otros****CODIGO LER****1. Basuras**

Residuos biodegradables	20 02 01	<input type="checkbox"/>
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	<input type="checkbox"/>

**2. Potencialmente peligrosos y otros**

Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	<input type="checkbox"/>
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	<input type="checkbox"/>
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	<input type="checkbox"/>
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	<input type="checkbox"/>
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	<input type="checkbox"/>
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	<input type="checkbox"/>
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	<input type="checkbox"/>
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	<input type="checkbox"/>
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	<input type="checkbox"/>
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	<input type="checkbox"/>
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	<input type="checkbox"/>
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	<input type="checkbox"/>
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	<input type="checkbox"/>
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	<input type="checkbox"/>
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	<input type="checkbox"/>
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	<input type="checkbox"/>
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	<input type="checkbox"/>
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	<input type="checkbox"/>
Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	13 02 05	<input type="checkbox"/>
Filtros de aceite	16 01 07	<input type="checkbox"/>
Tubos fluorescentes	20 01 21	<input type="checkbox"/>
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	<input type="checkbox"/>
Pilas botón	16 06 03	<input type="checkbox"/>
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	<input type="checkbox"/>
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	<input type="checkbox"/>
Sobrantes de pintura	08 01 11	<input type="checkbox"/>
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	<input type="checkbox"/>
Sobrantes de barnices	08 01 11	<input type="checkbox"/>
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	<input type="checkbox"/>
Aerosoles vacíos	15 01 11	<input type="checkbox"/>
Baterías de plomo	16 06 01	<input type="checkbox"/>
Hidrocarburos con agua	13 07 03	<input type="checkbox"/>
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	<input type="checkbox"/>



Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-020-05303  
Página: (4 / 10)  
Arquitecto/s:  
182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

**Cuantificación del volumen de RCD que se estima se puede generar en obra, según la caracterización anterior en proyecto de obra nueva (Art. 4.1.a 1º).**

**DEMOLICION:** Para la evaluación teórica del volumen aparente de RCD ( $m^3$  RCD /  $m^2$  obra), en ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros a partir de estudios del ITEC y según el tipo de edificación a demoler.

☒ Caso: Vivienda y edificio singular

Evaluación teórica Del volumen de RCD	<b>p</b> $m^3$ RCD / $m^2$ cons	<b>S</b> superficie construida	<b>V</b> $m^3$ de RCD ( $p \times S$ )
--	------------------------------------	-----------------------------------	---

**Estructura de fábrica**

RCD: Naturaleza no pétreo	0,068		
RCD: Naturaleza pétreo	0,656		
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002		
<b>Total estimación (<math>m^3/m^2</math>)</b>	<b>0,726</b>		

**Estructura de hormigón**

RCD: Naturaleza no pétreo	0,064		<b>3,58 m3</b>
RCD: Naturaleza pétreo	0,829		<b>1,34 m3</b>
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002		
<b>Total estimación (<math>m^3/m^2</math>)</b>	<b>0,895</b>		<b>4,92 m3</b>

☐ Caso: Edificio industrial

Evaluación teórica del volumen de RCD	<b>p</b> $m^3$ RCD / $m^2$ cons	<b>S</b> superficie construida	<b>V</b> $m^3$ de RCD ( $p \times S$ )
--	------------------------------------	-----------------------------------	---

**Estructura de fábrica**

RCD: Naturaleza no pétreo	0,003		
RCD: Naturaleza pétreo	0,806		
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002		
<b>Total estimación (<math>m^3/m^2</math>)</b>	<b>0,811</b>		

**Estructura de metálica**

RCD: Naturaleza no pétreo	0,285		
RCD: Naturaleza pétreo	0,971		
RCD: Potencialmente peligrosos	0,007		
<b>Total estimación (<math>m^3/m^2</math>)</b>	<b>1,263</b>		

**Estructura de hormigón**

RCD: Naturaleza no pétreo	0,128		
RCD: Naturaleza pétreo	1,065		
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002		
<b>Total estimación (<math>m^3/m^2</math>)</b>	<b>1,195</b>		

Estimado el volumen total de RCD, si se considera una densidad tipo de RCD del orden de 0,5 a 1,5  $tn/m^3$ , pueden aventurarse las toneladas totales de RCD:



Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-020-05303  
Página: (5 / 10)  
Arquitecto: 182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:



<b>V m<sup>3</sup></b> Volumen RCD (S x 0,2)	<b>d tn/m<sup>3</sup></b> densidad: 0,5 a 1,5	<b>Tn tn</b> toneladas RCD (V x d)
<b>4,92 m3</b>	<b>1,2 tn/m3</b>	<b>5,90 tn</b>

### Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto (Art. 4.1.a 2º)

Medidas consideradas para la reducción de los residuos generados como consecuencia de la construcción de la edificación.

- ☐ No se prevé operación de prevención alguna.
- ☒ Realización de demolición selectiva.
- ☒ El acopio de los materiales se realiza de forma ordenada, controlando en todo momento la disponibilidad de los distintos materiales de construcción y evitando posibles desperfectos por golpes, derribos...
- ☐ Las piezas prefabricadas se almacenarán en su embalaje original, en zonas delimitadas para las que esté prohibida la circulación de vehículos.
- ☐ Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
- ☒ Los productos líquidos en uso se dispondrán en zonas con poco tránsito para evitar el derrame por vuelco de los envases.
- ☐ Otros (indicar)

### Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados (Art. 4.1.a 3º)

Operación prevista	Destino previsto
<input checked="" type="checkbox"/> No se prevé operación de reutilización alguna	
<input type="checkbox"/> Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
<input type="checkbox"/> Reutilización de residuos minerales / pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
<input type="checkbox"/> Reutilización de materiales cerámicos	
<input type="checkbox"/> Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
<input type="checkbox"/> Reutilización de materiales metálicos	
<input type="checkbox"/> Reutilización de vigas de madera que se encuentren en buen estado	Obra colindante

### Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

- ☒ No se prevé operación alguna de valorización "in situ"
- ☐ Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
- ☐ Recuperación o regeneración de disolventes
- ☐ Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
- ☐ Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
- ☐ Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
- ☐ Regeneración de ácidos y bases
- ☐ Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
- ☐ Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anejo III.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
- ☐ Las vigas de madera recuperadas se utilizarán como vigas o cargaderos en la obra colindante

### Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"

#### RCD: Tierras y pétreos de la excavación DESTINO

#### TRATAMIENTO

<input type="checkbox"/> Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Restauración / Verte
<input type="checkbox"/> Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	Restauración / Verte
<input type="checkbox"/> Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Restauración / Verte

#### RCD: Naturaleza no pétreo

##### 1. Asfalto

<input type="checkbox"/> Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje	RCD
--	-----------	---------------------	-----

##### 2. Madera

<input checked="" type="checkbox"/> Madera	Reciclado	Gestor autorizado R	NPs
--	-----------	---------------------	-----

##### 3. Metales (incluidas sus aleaciones)

<input checked="" type="checkbox"/> Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado de	
--	-----------	----------------------	--



Expediente: 25-01174-500  
Documento: 25-0004480-020-05303  
Página: (8 / 10)  
Arquitecto: 192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO

<input type="checkbox"/>	Aluminio	Reciclado	Residuos No Peligrosos (RNPs)
<input checked="" type="checkbox"/>	Plomo		
<input type="checkbox"/>	Zinc		
<input type="checkbox"/>	Hierro y Acero	Reciclado	
<input type="checkbox"/>	Estaño		
<input type="checkbox"/>	Metales Mezclados	Reciclado	
<input type="checkbox"/>	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
<b>4. Papel</b>			
<input type="checkbox"/>	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>5. Plástico</b>			
<input type="checkbox"/>	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>6. Vidrio</b>			
<input type="checkbox"/>	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>7. Yeso</b>			
<input type="checkbox"/>	Yeso		Gestor autorizado RNPs

### RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena, grava y otros áridos			
<input type="checkbox"/>	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
<input type="checkbox"/>	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
2. Hormigón			
<input type="checkbox"/>	Hormigón	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
<input type="checkbox"/>	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
<input type="checkbox"/>	Ladrillos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
<input type="checkbox"/>	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	
<input type="checkbox"/>	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	
4. Piedra			
<input type="checkbox"/>	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD

### Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables “in situ”

#### RCD: Potencialmente peligrosos y otros DESTINO

#### TRATAMIENTO

<input type="checkbox"/>	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta RSU
<input type="checkbox"/>	Mezclas de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta RSU
<input type="checkbox"/>	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
<input type="checkbox"/>	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
<input type="checkbox"/>	Mezclas Bituminosas que contienen alquitran de hulla	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas		
<input type="checkbox"/>	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's		
<input type="checkbox"/>	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's		
<input type="checkbox"/>	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autoriza
<input type="checkbox"/>	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autoriza
<input type="checkbox"/>	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RP
<input type="checkbox"/>	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		
<input type="checkbox"/>	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		
<input type="checkbox"/>	Absorbentes contaminados (trapos...)	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Filtros de aceite	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Tubos fluorescentes	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Pilas alcalinas y salinas y pilas botón		
<input type="checkbox"/>	Pilas botón	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento / Depósito	



Expediente: 25-01172-500
Documento: 25-000480-020-05303
Página: (7 / 10)
Arquitecto: 192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

<input type="checkbox"/>	Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Sobrantes de pintura	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Sobrantes de barnices	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Aerosoles vacíos	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Baterías de plomo	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Hidrocarburos con agua	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Gestor autorizado RNP

## Medidas para la separación de residuos en obra (Art. 4.1.a 4º)

### Medidas previstas

<input type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<input checked="" type="checkbox"/>	Derribo separativo / Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plástico + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...)
<input type="checkbox"/>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado" y posterior tratamiento en planta.
<input type="checkbox"/>	Separación in situ de los RCD marcados en el art. 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
<input type="checkbox"/>	Idem punto anterior, aunque no se superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
<input type="checkbox"/>	Separación por agente externo de los RCD marcados en el art. 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
<input type="checkbox"/>	Idem punto anterior, aunque no se superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
<input type="checkbox"/>	Se separarán in situ o por agente externo otras fracciones de RCD no marcadas en el artículo 5.5
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

## Planos de las instalaciones previstas (Art. 4.1.a 5º)

### Planos elaborados

<input type="checkbox"/>	Bajantes de escombros.
<input type="checkbox"/>	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD (pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios,...).
<input type="checkbox"/>	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetos de hormigón.
<input type="checkbox"/>	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
<input type="checkbox"/>	Contenedores para residuos urbanos.
<input type="checkbox"/>	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
<input type="checkbox"/>	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

## Prescripciones técnicas para la realización de las operaciones de gestión de RCD en la propia obra (Art. 4.1.a 6º)

<input checked="" type="checkbox"/>	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y / o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
<input checked="" type="checkbox"/>	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
<input checked="" type="checkbox"/>	El depósito temporal para RCD's valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
<input checked="" type="checkbox"/>	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una t material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón CIF, teléfono del titular del contenedor / envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
<input checked="" type="checkbox"/>	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
<input checked="" type="checkbox"/>	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de F



Expediente:	25-01174
Documento:	25-0004-80-0-0-0530
Página:	(8 / 10)
Arquitecto:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO

- ☒ Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- ☒ Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera ..... ) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- ☒ La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002 ), la legislación autonómica ( Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
- ☒ Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05\* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, *por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto*, así como la legislación laboral de aplicación.
- ☒ Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".
- ☒ Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- ☒ Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.



Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-020-05303  
Página: (9 / 10)  
Arquitecto: 182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

**Presupuesto estimado del coste de la gestión de los residuos (Art. 4.1.a 7º)**

Tipo de RCD	Estimación RCD en Tn	Coste gestión en €/Tn <i>planta, vertedero, gestor autorizado...</i>	Importe €
<b>Tierras y pétreos de la excavación</b>			
De naturaleza no pétreo	4,30 Tn	58,13 €/Tn	249,96 €
De naturaleza pétreo	1,61 Tn	58,13 €/Tn	93,60 €
Potencialmente peligrosos y otros			
Presupuesto de ejecución material			

**Presupuesto total: 343,56 €**

En Logroño, a 18 de diciembre de 2025

El arquitecto

ACEDO AGUDO Firmado digitalmente  
JOSE LUIS - por ACEDO AGUDO  
16528467T JOSE LUIS -  
16528467T

Fdo. José Luis Acedo Agudo



Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-020-05303  
Página: {10 / 10}  
Arquitecto/s:  
182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

# PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

**PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES:**

- DISPOSICIONES GENERALES
- CONDICIONES FACULTATIVAS
- CONDICIONES ECONÓMICAS
- CONDICIONES TÉCNICAS
- ANEXOS

**PROYECTO OBRAS Y AMBIENTAL** : REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN

**SITUACIÓN** : C/ SAGASTA Nº 8. BAJO

**MUNICIPIO** : LOGROÑO (LA RIOJA). 26001

**PROMOTOR** : BAROL WINES S.L.

**ARQUITECTO** : JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO

**FECHA** : 18 DE DICIEMBRE DE 2025



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-026-02797
Página:	{ 1 / 72 }
Arquitecto/s:	182028 JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO:

## SUMARIO

### A.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

#### CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES

Naturaleza y objeto del pliego  
Documentación del contrato de obra

#### CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

##### EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

El Arquitecto Director  
El Aparejador o Arquitecto Técnico  
El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra  
El Constructor  
El Promotor-El Coordinador de Gremios

##### EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONSTRUCTOR

Verificación de los documentos del Proyecto  
Plan de Seguridad y Salud  
Oficina en la obra  
Representación del Constructor  
Presencia del Constructor en la obra  
Trabajos no estipulados expresamente  
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto  
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa  
Recusación por el Constructor del personal nombrado por el Arquitecto  
Faltas de personal

##### EPÍGRAFE 3. º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

Caminos y accesos  
Replanteo  
Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos  
Orden de los trabajos  
Facilidades para otros Constructores  
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor  
Prórroga por causa de fuerza mayor  
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra  
Condiciones generales de ejecución de los trabajos  
Obras ocultas  
Trabajos defectuosos  
Vicios ocultos  
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia  
Presentación de muestras  
Materiales no utilizables  
Materiales y aparatos defectuosos  
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos  
Limpieza de las obras  
Obras sin prescripciones

##### EPÍGRAFE 4. º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

De las recepciones provisionales  
Documentación final de la obra  
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra  
Plazo de garantía  
Conservación de las obras recibidas provisionalmente  
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

##### EPÍGRAFE 5. º: RECEPCION DE LA DEMOLICION

De la recepción de la demolición o derribo  
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

#### CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS

##### EPÍGRAFE 1.º

Principio general

##### EPÍGRAFE 2.º: DISPOSICIONES ECONÓMICAS

Obras para la Administración

#### CAPITULO III: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

##### EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES

Calidad de los materiales  
Pruebas y ensayos de los materiales  
Materiales no consignados en proyecto  
Condiciones generales de ejecución

##### EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DE DEMOLICIÓN

Condiciones previas  
Ejecución de la demolición elemento a elemento  
Ejecución de la demolición por colapso por empuje de maquina  
Ejecución de la demolición por colapso mediante impacto de bola de gran masa  
Ejecución de la demolición por empleo de explosivos  
Ejecución de la demolición combinada  
Empleo de andamios y apeos  
Retirada de escombros

8



Mantenimiento  
Medición  
Precauciones a adoptar

EPÍGRAFE 3.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES  
CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

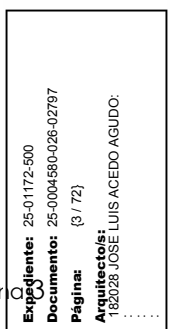
Acondicionamiento y cimentación.  
Movimiento de tierras  
    Explanaciones  
    Rellenos del terreno  
    Transportes de tierras y escombros  
    Vaciado del terreno  
    Zanjas y pozos  
Contenciones del terreno  
    Muros ejecutados con encofrados  
Cimentaciones directas  
    Losas de cimentación  
    Zapatas  
Estructuras  
    Estructuras de acero  
    Estructuras de hormigón armado y pretensado  
    Estructuras de madera  
Cubiertas  
    Cubiertas inclinadas  
    Cubiertas planas  
Fachadas y particiones  
    Fachadas de fábrica  
        Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón  
    Huecos  
        Carpinterías  
        Acristalamientos  
        Persianas  
    Defensas  
        Barandillas  
        Rejas  
    Particiones  
        Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón  
        Tabiquería de placa de yeso laminado con estructura metálica  
Instalaciones  
    Instalación de audiovisuales  
        Antenas de televisión y radio  
        Telecomunicación por cable  
        Telefonía  
        Interfonía y video  
    Acondicionamiento de recintos-Confort  
        Calefacción  
        Instalación de ventilación  
    Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra  
    Instalación de fontanería y aparatos sanitarios  
        Fontanería  
        Aparatos sanitarios  
    Instalación de gas y combustibles líquidos  
        Gas natural  
        Combustibles líquidos  
    Instalación de alumbrado  
        Alumbrado de emergencia  
        Instalación de iluminación  
    Instalación de protección  
        Instalación de protección contra incendios  
        Instalación de protección contra el rayo  
    Instalación de evacuación de residuos  
        Residuos líquidos  
        Residuos sólidos  
    Instalación de energía solar  
        Energía solar térmica  
    Instalación de transporte  
        Ascensores  
Revestimientos  
    Revestimientos de paramentos  
        Alicatados  
        Aplacados  
        Enfoscados, guarnecidos y enlucidos  
        Pinturas  
    Revestimientos de suelos y escaleras  
        Revestimientos de madera para suelos y escaleras  
        Revestimientos pétreos para suelos y escaleras  
        Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras  
        Soleras  
Falsos techos

Precauciones a adoptar

EPÍGRAFE 4.º: CONTROL DE LA DEMOLICION  
Control de la demolición

EPÍGRAFE 5.º: CONTROL DE LA OBRA  
Control de hormigón

EPÍGRAFE 6.º: OTRAS CONDICIONES





CAPITULO IV: ANEXOS AL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE

EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGETICA EN LOS EDIFICIOS DB-HE 1 (PARTE II DEL CTE)

EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS DB-HR

EPÍGRAFE 4 º: ANEXO 4. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO EN LOS EDIFICIOS DB-SI (PARTE II –CTE)

Expediente: 25-01172-500

Documento: 25-0004580-026-02797

Página: {4 / 72}

Arquitecto/s: 182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:



## CAPITULO PRELIMINAR DISPOSICIONES GENERALES

### NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

**Artículo 1.** El presente Pliego de Condiciones particulares del Proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

Se cumplirán en todo caso las determinaciones de la Ley , 38/1999 de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

### DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

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

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º Memoria, planos, mediciones y presupuesto.
- 3.º El presente Pliego de Condiciones particulares.
- 4.º El Pliego de Condiciones de la Dirección general de Arquitectura.

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

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

## CAPITULO I CONDICIONES FACULTATIVAS

### EPÍGRAFE 1.º DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

#### EL ARQUITECTO DIRECTOR

**Artículo 3.** Corresponde al Arquitecto Director:

- a) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- b) 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.
- c) Elaborar a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- f) Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- g) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.

#### EL APAREJADOR O ARQUITECTO TÉCNICO

**Artículo 4.** Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- b) 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.
- c) Consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.
- d) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- e) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

#### EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

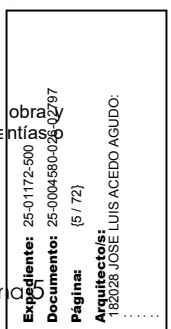
**Artículo 5.** Corresponde al Coordinador de seguridad y salud :

- a) Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor
- b) Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.
- d) Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

#### EL CONSTRUCTOR

**Artículo 6.** Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar, antes del comienzo de las obras, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo momento, de la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra para alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- d) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- e) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacidad adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- f) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera
- g) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- h) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- i) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- j) Suscribir las garantías suscritas en el artículo 19 de la L.O.E.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías y documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- ll) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.



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

#### EL PROMOTOR - COORDINADOR DE GREMIOS

*Artículo 7.* Corresponde al Promotor- Coordinador de Gremios:

Cuando el promotor, cuando en lugar de encomendar la ejecución de las obras a un contratista general, contrate directamente a varias empresas o trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos de la obra, asumirá las funciones definidas para el constructor en el artículo 6.

#### EPÍGRAFE 2.º

### DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONSTRUCTOR

#### VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 8.* Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

#### OFICINA EN LA OBRA

*Artículo 9.* El Constructor habilitará en la obra una oficina, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada laboral. En dicha oficina tendrá siempre a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 6m.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa

#### REPRESENTACIÓN DEL CONSTRUCTOR

*Artículo 10.* El Constructor viene obligado a comunicar al promotor y a la Dirección Facultativa, la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 6.

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

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

#### PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

*Artículo 11.* El Constructor, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

#### TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

*Artículo 12.* Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso del promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó en más de un 10 por 100 del total del presupuesto.

#### INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 13.* Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los documentos del proyecto, incluso planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Constructor, pudiendo éste solicitar que se le comuniquen por escrito, con los detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.

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

*Artículo 14.* El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

#### RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

*Artículo 15.* Las reclamaciones que el Constructor quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, ante el promotor, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Constructor salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

#### RECUSACIÓN POR EL CONSTRUCTOR DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

*Artículo 16.* El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte del promotor se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

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

#### FALTAS DEL PERSONAL

*Artículo 17.* El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Constructor para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

*Artículo 18.* El Constructor podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros Constructores e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Contrato de obras y sin perjuicio de sus obligaciones como Constructor general de la obra.

#### EPÍGRAFE 3.º

### PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

#### CAMINOS Y ACCESOS

*Artículo 19.* El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Coordinador de seguridad y salud podrá exigir su modificación o mejora.

#### REPLANTEO



Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-026-02797  
Página: (6 / 72)  
Arquitecto: 192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

**Artículo 20.** El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Constructor e incluido en su oferta.

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

**COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

**Artículo 21.** El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato suscrito con el Promotor, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

De no existir mención alguna al respecto en el contrato de obra, se estará al plazo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud, y si este tampoco lo contemplara, las obras deberán comenzarse un mes antes de que venza el plazo previsto en las normativas urbanísticas de aplicación.

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

**ORDEN DE LOS TRABAJOS**

**Artículo 22.** En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

**FACILIDADES PARA OTROS CONSTRUCTORES**

**Artículo 23.** De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Constructor General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Constructores que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Constructor por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Constructor estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

**AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR**

**Artículo 24.** Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

**PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR**

**Artículo 25.** Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

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

**Artículo 26.** El Constructor no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

**CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

**Artículo 27.** Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad impartan el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico, o el coordinador de seguridad y salud, al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 12.

**OBRAS OCULTAS**

**Artículo 28.** De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el constructor levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Constructor, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

**TRABAJOS DEFECTUOSOS**

**Artículo 29.** El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

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

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

**VICIOS OCULTOS**

**Artículo 30.** Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

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

**DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA**

**Artículo 31.** El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de 'todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Proyecto preceptúe una procedencia determinada.

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

**PRESENTACIÓN DE MUESTRAS**

**Artículo 32.** A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

**MATERIALES NO UTILIZABLES**

**Artículo 33.** El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Proyecto.

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

**MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS**

**Artículo 34.** Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto podrá ordenar su sustitución.

COAR

Collegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

REGISTRO

23/12/25

Expediente: 150228

Documento: 004-580-026-0279

Página: (7 / 72)

Arquitecto: JOSE LUIS ACEDO AGUDO

instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

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

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

#### GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

**Artículo 35.** Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta del Constructor.

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

#### LIMPIEZA DE LAS OBRAS

**Artículo 36.** Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrante, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

#### OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

**Artículo 37.** En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las determinaciones del Código Técnico de la Edificación y, con carácter complementario, al Pliego General de la Dirección General de Arquitectura, o en su defecto, en lo dispuesto en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), cuando estas sean aplicables.

#### EPÍGRAFE 4.º

### DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

#### DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

**Artículo 38.** Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Arquitecto al Promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

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

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un Certificado Final de Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.

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

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza o de la retención practicada por el Promotor.

#### DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

**Artículo 39.** El Arquitecto Director facilitará al Promotor la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

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

**Artículo 40.** Recibidas las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, conformada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza o recepción.

#### PLAZO DE GARANTÍA

**Artículo 41.** El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor. Se ajustará a las prescripciones de la L.O.E. y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año.

Si durante el primer año el Constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

#### CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

**Artículo 42.** Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Constructor.

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

#### DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

**Artículo 43.** En el caso de resolución del contrato, el Constructor vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor, o de no existir plazo, en el que establezca el Arquitecto Director, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán con los trámites establecidos en el artículo 35.

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

#### EPÍGRAFE 5.º

### DE LA RECEPCIÓN DE LA DEMOLICIÓN O DERRIBO

**Artículo 44.** Cinco días antes de dar fin a las obras de demolición o derribo, comunicará el Arquitecto al Promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención del Promotor, del Constructor, y del Arquitecto.

Practicado un detenido reconocimiento de la demolición o derribo, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar que pudiesen haber surgido; Se comprobará que las cercas, sumideros, arquetas, pozos y apeos queden en perfecto estado deservicio y se efectuarán comprobaciones correspondientes, se extenderá un Certificado de Terminación de la Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos.

Cuando no se cumplan las condiciones exigibles para dar por recibida la Obra, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la Demolición o Derribo.

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

#### DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

**Artículo 45.** Se estará a lo preceptuado en el Pliego General de Condiciones de la Obra



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-026-02797
Página:	(8 / 72)
Arquitecto:	192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO

## CAPITULO II CONDICIONES ECONÓMICAS

### EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

**Artículo 46.** Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

**Artículo 47.** El Promotor, el Constructor y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

### EPÍGRAFE 4.º DISPOSICIONES ECONÓMICAS OBRAS PARA LA ADMINISTRACIÓN

**Artículo 48.** Se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la Ley 30/2007, de Contratos del Sector Público (LCSP)..

## CAPITULO III CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### EPÍGRAFE 1.º CONDICIONES GENERALES

#### **Artículo 1. Calidad de los materiales.**

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

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995, de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas Europeas que les sean de aplicación.

#### **Artículo 2. Pruebas y ensayos de materiales.**

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

#### **Artículo 3. Materiales no consignados en proyecto.**

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

#### **Artículo 4. Condiciones generales de ejecución.**

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el artículo 7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

### EPÍGRAFE 2.º CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DE DEMOLICIÓN

#### **Artículo 1. Condiciones previas.**

Antes del inicio de las actividades de demolición se reconocerá, mediante inspección e investigación, las características constructivas del edificio a demoler, intentando conocer:

- La antigüedad del edificio y técnicas con las que fue construido.
- Las características de la estructura inicial.
- Las variaciones que ha podido sufrir con el paso del tiempo, como reformas, apertura de nuevos huecos, etc.
- Estado actual que presentan los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc.
- Estado actual de las diversas instalaciones.

Este reconocimiento se extenderá a las edificaciones colindantes, su estado de conservación y sus medianerías a fin de adoptar medidas de precaución tales como anulación de instalaciones, apuntalamiento de alguna parte de los edificios vecinos, separación de elementos unidos a edificios que no se han de demoler, etc; finalmente, a los viales y redes de servicios del entorno del edificio a demoler que puedan ser afectadas por el proceso de demolición o la desaparición del edificio. Todo este proceso de inspección servirá para el necesario diseño de las soluciones de consolidación, apeo y protección relativas tanto al edificio o zonas del mismo a demoler como a edificios vecinos y elementos de servicio público que puedan resultar afectados.

En este sentido, deberán ser trabajos obligados a realizar y en este orden, los siguientes:

- Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos, químicos o animales susceptibles de ser portadores de parásitos; también los edificios destinados a hospitales clínicos, etc.; incluso los sótanos donde puedan albergarse roedores o las cubiertas en las que se detecten nidos de avispas u otros insectos en grandes cantidades.

- Anulación y neutralización por parte de las Compañías suministradoras de las acometidas de electricidad, gas, teléfono, etc. así como tapado del alcantarillado y vaciado de los posibles depósitos de combustible. Se podrá mantener la acometida de agua para regar los escombros con el fin de evitar la formación de polvo durante la ejecución de los trabajos de demolición. La acometida de electricidad se condenará siempre, solicitando en caso necesario una toma independiente al servicio de obra.

- Apeo y apuntalamiento de los elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamiento en parte de la misma. Este apeo deberá realizarse de abajo hacia arriba, contrariamente a como se desarrollan los trabajos de demolición, sin alterar la solidez y estabilidad de las zonas en buen estado. A medida que se realice la demolición del edificio, será necesario apuntalar las construcciones vecinas que se puedan ver amenazadas.

- Instalación de andamios, totalmente exentos de la construcción a demoler, si bien podrán arriostrarse a ésta en las partes no demolidas; se instalarán en las fachadas del edificio para servir de plataforma de trabajo en los trabajos de demolición manual de muros; cumplirán toda la normativa que les sea afectada en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, etc.

- Instalación de medidas de protección colectiva tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas o edificios, entre las que destacamos:

- Consolidación de edificios colindantes.
- Protección de estos mismos edificios si son más bajos que el que se va a demoler, mediante la instalación de viseras de protección.
- Protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.
- Instalación de redes o viseras de protección para viandantes y lonas cortapolvo y protectoras ante la caída de escombros.
- Mantenimiento de elementos propios del edificio como antepechos, barandillas, escaleras, etc.
- Protección de los accesos al edificio mediante pasadizos cubiertos.
- Anulación de instalaciones ya comentadas en apartado anterior.

- Instalación de medios de evacuación de escombros, previamente estudiados, que reunirán las siguientes condiciones:

<b>COAR</b> Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja		<b>REGISTRO</b> 23/12/25
Expediente: 25-01172-500	Documento: 25-0004580-026-02797	
Página: (9 / 72)	Archivado: 18/02/28 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:	



- Dimensiones adecuadas de canaletas o conductos verticales en función de los escombros a manejar.
- Perfecto anclaje, en su caso, de tolvas instaladas para el almacenamiento de escombros.
- Refuerzo de las plantas bajo la rasante si existen y se han de acumular escombros en planta baja para sacarlo luego con medios mecánicos.
- Evitar mediante lonas al exterior y regado al interior la creación de grandes cantidades de polvo.
- No se deben sobrecargar excesivamente los forjados intermedios con escombros. Los huecos de evacuación realizados en dichos forjados se protegerán con barandillas.

- Adopción de medidas de protección personal dotando a los operarios del preceptivo del específico material de seguridad (cinturones, cascos, botas, mascarillas, etc.).

Se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, tanto mecánicos como manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición de acuerdo con la normativa aplicable en el transcurso de la actividad.

En el caso de proceder a demolición mecánica, se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte de edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina. Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que pueden deslizar y caer sobre la máquina, se demolerán previamente.

En el plan de demolición se indicarán los elementos susceptibles de ser recuperados a fin de hacerlo de forma manual antes de que se inicie la demolición por medios mecánicos. Esta condición no surtirá efecto si con ello se modificaran las constantes de estabilidad del edificio o de algún elemento estructural.

#### **Artículo 2.** Ejecución de la demolición elemento a elemento.

Los elementos resistentes se demolerán en el orden inverso al seguido en su construcción.

Se descenderá planta a planta comenzando por la cubierta, aligerando las plantas de forma simétrica, salvo indicación en contra.

Se procederá a retirar la carga que gravite sobre cualquier elemento antes de demoler éste. En ningún caso se permitirá acumular escombros sobre los forjados en cuantía mayor a la especificada en el estudio previo, aun cuando el estado de dichos forjados sea bueno. Tampoco se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros mientras estos deban permanecer en pie.

Se contrarrestarán o suprimirán las componentes horizontales de arcos, bóvedas, etc., y se apuntalarán los elementos de cuya resistencia y estabilidad se tengan dudas razonables; los voladizos serán objeto de especial atención y serán apuntalados antes de aligerar sus contrapesos.

Se mantendrán todo el tiempo posible los arriostramientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios.

En estructuras hiperestáticas se controlará que la demolición de elementos resistentes origina los menores giros, flechas y transmisión de tensiones. A este respecto, no se demolerán elementos estructurales o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten eficazmente las tensiones que puedan estar incidiendo sobre ellos. Se tendrá, asimismo, presente el posible efecto pendular de elementos metálicos que se cortan o de los que súbitamente se suprimen tensiones.

En general, los elementos que puedan producir cortes como vidrios, loza sanitaria, etc. se desmontarán enteros. Partir cualquier elemento supone que los trozos resultantes han de ser manejables por un solo operario. El corte o demolición de un elemento que, por su peso o volumen no resulte manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apeado de forma que, en ningún caso, se produzcan caídas bruscas o vibraciones que puedan afectar a la seguridad y resistencia de los forjados o plataformas de trabajo.

El abatimiento de un elemento se llevará a cabo de modo que se facilite su giro sin que este afecte al desplazamiento de su punto de apoyo y, en cualquier caso, aplicándole los medios de anclaje y atirantamiento para que su descenso sea lento.

El vuelco libre sólo se permitirá con elementos despiezables, no anclados, situados en planta baja o, como máximo, desde el nivel del segundo forjado, siempre que se trate de elementos de fachadas y la dirección del vuelco sea hacia el exterior. La caída deberá producirse sobre suelo consistente y con espacio libre suficiente para evitar efectos indeseados.

No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores se protegerán del viento, estarán continuamente controladas y se apagarán completamente al término de cada jornada. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición; es más, en edificios con estructura de madera o en aquellos en que exista abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

No se utilizarán grúas para realizar esfuerzos que no sean exclusivamente verticales o para atirantar, apuntalar o arrancar elementos anclados del edificio a demoler. Cuando se utilicen para la evacuación de escombros, las cargas se protegerán de eventuales caídas y los elementos lineales se trasladarán anclados, al menos, de dos puntos. No se descenderán las cargas con el control único del freno.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos susceptibles de derrumbarse de forma espontánea o por la acción de agentes atmosféricos lesivos (viento, lluvia, etc.); se protegerán de ésta, mediante lonas o plásticos, las zonas del edificio que puedan verse afectadas por sus efectos.

Al comienzo de cada jornada, y antes de continuar los trabajos de demolición, se inspeccionará el estado de los apeos, atirantamientos, anclajes, etc. aplicados en jornadas anteriores tanto en el edificio que se derriba como en los que se pudieran haber efectuado en edificios del entorno; también se estudiará la evolución de las grietas más representativas y se aplicarán, en su caso, las pertinentes medidas de seguridad y protección de los tajos.

#### **4.1 Demolición de cubiertas:**

Siempre se comenzará desde la cumbrera hacia los aleros, de forma simétrica por faldones, de manera que se eviten sobrecargas descompensadas que pudiesen provocar hundimientos imprevistos.

El orden y medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica:

- Demolición de elementos singulares de cubierta: La demolición de chimeneas, conductos de ventilación..., se llevará a cabo, en general, antes del levantado del material de cobertura, desmontando de arriba hacia abajo, no permitiéndose el vuelco sobre la cubierta. Cuando se vierta el escombros por la misma chimenea se procurará evitar la acumulación de escombros sobre forjado, sacando periódicamente el escombros almacenado cuando no se esté trabajando arriba. Cuando vaya a ser descendido entero se suspenderá previamente, se anulará su anclaje y, tras controlar cualquier oscilación, se bajará.

- Demolición de material de cobertura: Se levantará, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Las chapas de fibrocemento o similares se cargarán y bajarán de la cubierta conforme se van desmontando.

- Demolición de tablero de cubierta: Se levantará, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Cuando el tablero apoye sobre tabiquillos no se podrán demoler éstos en primer lugar.

- Demolición de tabiquillos de cubierta: Se levantarán, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera y después de quitar la zona de tablero que apoya en ellos. A medida que avanzan los trabajos se demolerán los tabicones y los tabiques de riostra.

- Demolición de formación de pendiente con material de relleno: Se demolerá, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas. En esta operación no se demolerá la capa de compresión de los forjados ni se debilitarán vigas o viguetas de los mismos. Se tapanán, previamente al derribo de las pendientes de cubierta, los sumideros y cazoletas de recogida de aguas pluviales.

- Demolición de listones, cabios, correas y cerchas: Se demolerá, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Cuando no exista otro arriostramiento entre cerchas que el que proporcionan las correas y cabios, no se quitarán éstos en tanto no se apuntalen las cerchas. No se suprimirán los elementos de arriostramiento (soleras, durmientes, etc.) mientras no se retiren los elementos estructurales que inciden sobre ellos. Si las cerchas han de ser descendidas enteras, se suspenderán previamente al descenso; la fijación de los cables de suspensión se realizará por encima del centro de gravedad de la Si, por el contrario, van a ser desmontadas por piezas, se apuntalarán siempre y se trocearán empezando, en general, por los pares. Si de ellas figurasen suspendidos, se quitarán previamente, con independencia del sistema de descenso que vaya a utilizarse.

#### **4.2 Demolición de muros de carga y cerramiento:**

El orden y medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica:

- La demolición por medios manuales se efectuará planta a planta, es decir, sin dejar más de una altura de piso con estructura horizontal desmontada al aire. Como norma práctica se puede aplicar que la altura de un muro no deberá ser nunca superior a 20 veces su espesor.

- Se aligerará simétricamente la carga que gravita sobre los cargaderos y arcos de los huecos antes de demolerlos. En los arcos se equilibrarán los empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes existentes hasta su demolición.

- A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros compuestos de varias capas se puede suprimir alguna de ellas (chapados, alicatados, etc.) en todo el edificio siempre que no afecte ni a la resistencia y estabilidad del mismo ni a las del propio muro. En muros de entramado de madera, como norma general, se desmontarán los durmientes antes de demoler el material de relleno.

- Cuando se trate de un muro de hormigón armado se demolerá, en general, como si se tratase de varios soportes, después de haber sido cortado en franjas verticales de ancho y alto inferiores a 1 y 4 metros respectivamente. Se permitirá abatir la pieza cuando se hayan cortado, por el lugar de abatimiento, las armaduras verticales de una de sus caras manteniendo sin cortar las de la otra a fin de que actúen de eje de giro y que se cortarán una vez abatida.

- No se dejarán muros ciegos sin arriostrar o apuntalar cuando superen una altura superior a 7 veces su espesor.

- Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debiliten los elementos estructurales.



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-0-00000007
Página:	{10/172}
Arquitecto:	192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO

- La demolición de estos elementos constructivos se podrá llevar a cabo por medios mecánicos siempre que se den las circunstancias que condicionan el empleo de los mismos y que se señalan en el apartado correspondiente de las Demoliciones en general.

**4.3 Demolición de tabiquería interior:**

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- La demolición de los tabiques de cada planta se llevará a cabo antes de derribar el forjado superior para evitar que, con la retirada de este, aquéllos puedan desplomarse; también para que la demolición del forjado no se vea afectada por la presencia de anclajes o apoyos indeseados sobre dichos tabiques.
- Cuando el forjado se encuentre cedido no se retirarán las tabiquerías sin haber apuntalado previamente aquél.
- El sentido del derribo de la tabiquería será de arriba hacia abajo. A medida que avance la demolición de los tabiques se irán levantando los cercos de la carpintería interior. En los tabiques que cuenten con revestimientos de tipo cerámico (chapados, alicatados, etc.) se podrá llevar a cabo la demolición de todo el elemento en conjunto.
- En las circunstancias que indique la Dirección Técnica se trocearán los paramentos mediante cortes verticales y el vuelco se efectuará por empuje, cuidando que el punto de empuje esté por encima del centro de gravedad del paño a tumbar, para evitar su caída hacia el lado contrario.
- No se dejarán tabiques sin arriostrar en zonas expuestas a la acción de fuertes vientos cuando superen una altura superior a 20 veces su espesor.





#### Demolición de cielos rasos y falsos techos:

- Los cielos rasos y techos suspendidos se quitarán, en general, previamente a la demolición de los forjados o elementos resistentes de los que cuelgan.
- En los supuestos en que no se persiga recuperar ningún elemento de ellos y cuando así se establezca en Proyecto, se podrán demoler de forma conjunta con el forjado superior.

#### 4.4 Picado de revestimientos, alicatados y aplacados:

- Los revestimientos se demolerán en compañía y a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento o el del soporte, en cuyo caso, respectivamente, se demolerán antes de la demolición del edificio o antes de la aplicación de nuevo revestimiento en el soporte.
- Para el picado de revestimientos y aplacados de fachadas o paramentos exteriores del cerramiento se instalarán andamios, perfectamente anclados y arriostrados al edificio; constituirán la plataforma de trabajo en dichos trabajos y cumplirá toda la normativa que le sea afecta tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, etc.
- El sentido de los trabajos es independiente; no obstante, es aconsejable que todos los operarios que participen en ellos se hallen en el mismo nivel o, en otro caso, no se hallen en el mismo plano vertical ni donde puedan ser afectados por los materiales desprendidos del soporte.

#### 4.5 Levantado de pavimentos interiores, exteriores y soleras:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- La demolición de los revestimientos de suelos y escaleras se llevará a cabo, en general, antes de proceder al derribo, en su caso, del elemento resistente sobre el que apoyan. El tramo de escalera entre dos pisos se demolerá antes que el forjado superior donde apoya y se ejecutará desde una andamiada que cubra el hueco de la misma.
- Inicialmente se retirarán los peldaños, empezando por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primero y, seguidamente, la bóveda de ladrillo o elemento estructural sobre el que apoyen.
- Se inspeccionará detenidamente el estado de los forjados, zancas o elementos estructurales sobre los que descansan los suelos a demoler y cuando se detecten desperfectos, pudriciones de viguetas, síntomas de cedimiento, etc., se apearán antes del comienzo de los trabajos.
- La demolición conjunta o simultánea, en casos excepcionales, de solado y forjado deberá contar con la aprobación explícita de la Dirección Técnica, en cuyo caso señalará la forma de ejecutar los trabajos.
- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.
- Para la demolición de solera o pavimento sin compresor se introducirán punteros, clavados con la maza, en distintas zonas a fin de agrietar el elemento y romper su resistencia. Realizada esta operación, se avanzará progresivamente rompiendo con el puntero y la maza.
- El empleo de máquinas en la demolición de soleras y pavimentos de planta baja o viales queda condicionado a que trabajen siempre sobre suelo consistente y tengan la necesaria amplitud de movimiento.
- Las zonas próximas o en contacto con medianerías o fachadas se demolerán de forma manual o habrán sido objeto del correspondiente corte de modo que, cuando se actúe con elementos mecánicos, el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a ellas y nunca puedan quedar afectadas por la fuerza del arranque y rotura no controlada.

#### 4.6 Levantado de carpinterías y elementos varios:

- Los cercos se desmontarán, normalmente, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados.
- Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se debilitará el elemento estructural en que estén situadas.
- En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas cuyo tamaño permita su manejo por una sola persona.

#### 4.7 Apertura de rozas, mechinales o taladros:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los trabajos de apertura de taladros en muros de hormigón en masa o armado con misión estructural serán llevados a cabo por operarios especializados en el manejo de los equipos perforadores. Si va a ser necesario cortar armaduras o puede quedar afectada la estabilidad del elemento, deberán realizarse los apeos que señale la Dirección Técnica; no se retirarán estos mientras no se haya llevado a cabo el posterior refuerzo del hueco.
- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

#### 4.8 Demolición de elementos estructurales:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- La demolición por medios manuales se efectuará, en general, planta a planta de arriba hacia abajo de forma que se trabaje siempre en el mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se vayan a derribar por vuelco.
- Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de retirar los que les sirven de contrapeso.
- La demolición por colapso no se utilizará en edificios de estructura de acero; tampoco en aquéllos con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

#### 4.9.1 Demolición de muros y pilastras de carga:

Como norma general, deberá efectuarse piso a piso, es decir, sin dejar más de una altura de planta con estructura horizontal desmontada y los muros y/o pilastras al aire. Previamente se habrán retirado otros elementos estructurales que apoyen en dichos elementos (cerchas, forjados, bóvedas, ...).

Se aligerará simétricamente la carga que gravita sobre los cargaderos y arcos de los huecos antes de demolerlos. En los arcos se equilibrarán los posibles empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes existentes hasta su demolición.

A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros de entramado de madera se desmontarán los durmientes, en general, antes de demoler el material de relleno.

Cuando se trate de un muro de hormigón armado se demolerá, en general, como si se tratase de varios soportes, después de haber sido cortado en franjas verticales de ancho y alto inferiores a 1 y 4 metros respectivamente. Se permitirá abatir la pieza cuando se hayan cortado, por el lugar de abatimiento, las armaduras verticales de una de sus caras manteniendo sin cortar las de la otra a fin de que actúen de eje de giro y que se cortarán una vez abatida. El tramo demolido no quedará colgando, sino que descansará sobre firme horizontal, se cortarán sus armaduras y se troceará o descenderá por medios mecánicos.

No se dejarán muros ciegos sin arriostrar o apuntalar cuando superen una altura superior a 7 veces su espesor.

La demolición de estos elementos constructivos se podrá llevar a cabo:

- A mano: Para ello y tratándose de muros exteriores se realizará desde el andamio previamente instalado por el exterior y trabajando sobre su plataforma.
- Por tracción: Mediante maquinaria o herramienta adecuada, alejando al personal de la zona de vuelco y efectuando el tiro a una distancia no superior a una vez y media la altura del muro a demoler.
- Por empuje: Rozando inferiormente el elemento y aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad, con las precauciones que se señalen en el apartado correspondiente de las Demoliciones en general.

#### 4.9.2 Demolición de bóveda:

Se apuntalarán y contrarrestarán los empujes; seguidamente se descargará todo el relleno o carga superior.

Previo apeo de la bóveda, se comenzará su demolición por la clave continuando simétricamente hacia los apoyos en las bóvedas de cañón y en espiral hacia las bóvedas de rincón.



Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-026-02797  
Página: {12 / 172}  
Arquitecto: 192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO

#### 4.9.3 Demolición de vigas y jácenas:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos de la planta superior, incluso muros, pilares y forjados.

Se suspenderá o apuntalará previamente la viga o parte de ella que vaya a levantarse y se cortarán después sus extremos.

No se dejarán nunca vigas en voladizo sin apuntalar. En vigas de hormigón armado es conveniente controlar, si es posible, la trayectoria de la dirección de las armaduras para evitar momentos o torsiones no previstas.

#### 4.9.4 Demolición de soportes:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos que acometan a ellos por su parte superior, tales como vigas, forjados reticulares, etc.

Se suspenderá o atirantará el soporte y, posteriormente, se cortará o desmontará inferiormente. Si es de hormigón armado, cortaremos los hierros de una de las caras tras haberlo atirantado y, por empuje o tracción, haremos caer el pilar, cortando después los hierros de la otra cara. Si es de madera o acero, por corte de la base y el mismo sistema anterior.

No se permitirá volcarlos bruscamente sobre forjados; en planta baja se cuidará que la zona de vuelco esté libre de obstáculos y de personal trabajando y, aun así, se atirantarán para controlar la dirección en que han de caer.

#### 4.9.5 Demolición de forjados:

Se demolerán, por regla general, después de haber suprimido todos los elementos situados por encima de su nivel, incluso soportes y muros.

Los elementos en voladizo se habrán apuntalado previamente, así como los tramos de forjado en el que se observen cedimientos. Los voladizos serán, en general, los primeros elementos a demoler, cortándolos a haces exteriores del elemento resistente sobre el que apoyan.

Los cortes del forjado no dejarán elementos en voladizo sin apuntalar o suspender convenientemente.

Las cargas que soporte todo apeo o apuntalamiento se transmitirán al terreno o a elementos estructurales o forjados en buen estado sin sobrepasar, en ningún momento, la sobrecarga admisible para la que se edificaron.

Cuando exista material de relleno solidario con el forjado se demolerá todo el conjunto simultáneamente.

#### 4.9.6 Forjados de viguetas:

Si el forjado es de madera, después de descubrir las viguetillas se observará el estado de sus cabezas por si estuviesen en mal estado, sobre todo en las zonas próximas a bajantes, cocinas, baños o bien cuando se hallen en contacto con chimeneas.

Se demolerá el entrevigado a ambos lados de la vigueta sin debilitarla y, cuando sea semivigueta, sin romper su capa de compresión.

Las viguetillas de forjado no se desmantelarán apalancando sobre la propia viga maestra sobre la que apoyan, sino siempre por corte en los extremos estando apeadas o suspendidas. Si las viguetas son de acero, deben cortarse las cabezas con oxicorte, con la misma precaución anterior.

Si la vigueta es continua, antes del corte se procederá a apea el vano de las crujías o tramos que quedan pendientes de ser cortados.

#### 4.9.7 Losas de hormigón:

Las losas de hormigón armadas en una dirección se cortarán, en general, en franjas paralelas a la armadura principal de modo que los trozos resultantes sean evacuables por el medio previsto al efecto. Si la evacuación se realiza mediante grúa o por otro medio mecánico, una vez suspendida la franja se cortarán sus apoyos. Si la evacuación se realizase por medios manuales, además del mayor desmoronamiento y troceado de piezas, se apeará todo elemento antes de proceder a cortar las armaduras.

En apoyos continuos, con prolongación de armaduras a otros tramos o crujías, antes del corte se procederá a apea el vano de las crujías o tramos que quedan pendientes de ser cortados.

Las losas de hormigón armadas en dos direcciones se cortarán, en general, por recuadros empezando por el centro y siguiendo en espiral, dejando para el final las franjas que unen los ábacos o capiteles entre soportes. Previamente se habrán apuntalado los centros de los recuadros contiguos. Posteriormente se cortarán las franjas que quedaron sin cortar y finalmente los ábacos.

#### 4.9.8 Demolición de cimientos:

Dependiendo del material de que estén formados, puede llevarse a cabo la demolición bien con empleo de martillos neumáticos de manejo manual, bien mediante retromartillo rompedor mecánico (o retroexcavadora cuando la mampostería -generalmente en edificios muy vetustos del medio rural- se halla escasamente trabada por los morteros que la aglomeran) o bien mediante un sistema explosivo.

Si se realiza por medio de explosión controlada se seguirán con sumo esmero todas las medidas específicas que se indican en la normativa vigente afecta. Se empleará dinamita y explosivos de seguridad, situando al personal laboral y a terceros a cubierto de la explosión.

Si la demolición se realiza con martillo neumático compresor, se irá retirando el escombro a medida que se va demoliendo el cimiento.

#### 4.9 Demolición de saneamiento:

Antes de iniciar este tipo de trabajos, se desconectará el entronque de la canal o tubería al colector general y se obturará el orificio resultante.

Seguidamente se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal, conseguido lo cual se desmontará la conducción. Cuando no se pretenda recuperar ningún elemento del mismo, y no exista impedimento físico, se puede llevar a cabo la demolición por medios mecánicos, una vez llevada a cabo la separación albañal-colector general.

Se indicará si han de ser recuperadas las tapas, rejillas o elementos análogos de arquetas y sumideros.

#### 4.10 Demolición de instalaciones:

Los equipos industriales se desmontarán, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que puedan estar unidos.

En los supuestos en que no se persiga recuperar ningún elemento de los que se utilizaron en la formación de conducciones y canalizaciones, y cuando así se establezca en Proyecto, podrán demolerse de forma conjunta con el elemento constructivo en el que se ubiquen.

#### Artículo 3. Ejecución de la demolición por colapso por empuje de máquina:

La altura del edificio o restos del mismo a demoler por empuje de máquina no superará los 2/3 de la altura alcanzable por esta.

La máquina trabajará siempre sobre suelo consistente y en condiciones de giro libre de 360°.

Nunca se empujarán elementos de acero o de hormigón armado que previamente no hayan sido cortados o separados de sus anclajes estructurales.

Se podrá utilizar la máquina como elemento de tracción para derribar ciertos elementos mediante el empleo de cables o tirantes de acero, extremando las medidas de precaución relativas a los espacios de vuelco, a la propia estabilidad del elemento tras las rozas llevadas a cabo en él y a la seguridad de los operarios y maquinista.

Las zonas próximas o en contacto con medianerías se demolerán elemento a elemento de modo que el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a .....

dichas medianerías y dejando aislado de ellas todo elemento a demoler.

Los elementos verticales a derribar se atacarán empujándolos por su cuarto más elevado y siempre por encima de su centro de gravedad para evitar su caída hacia el lado contrario. Sobre estos no quedarán, en el momento del ataque, elementos o planos inclinados que puedan deslizar y venir a caer sobre la máquina.

#### Artículo 4. Ejecución de la demolición por colapso mediante impacto de bola de gran masa:

La utilización de bola de gran masa precisará disponer del mecanismo de actuación adecuado y de espacio libre suficiente para que la efectividad y la seguridad estén garantizadas en todo momento.

Sólo se podrá utilizar cuando el edificio se encuentre aislado o tomando estrictas medidas de seguridad respecto a los colindantes, caso de haberlos, dado el volumen de las piezas que este tipo de demoliciones genera.

#### Artículo 5. Ejecución de la demolición por colapso por empleo de explosivos:

Este procedimiento requerirá un Proyecto de voladura previo, autorizado por la Dirección General de Minas del Ministerio de Industria.

No se utilizarán los explosivos en la demolición de edificios con estructura de acero o cuando en ellos predomine la madera o elementos fácilmente combustibles.

Tanto la empresa encargada de llevar a cabo estos trabajos como el personal a su cargo serán especialmente calificados y autorizados.



#### **Artículo 6.** Ejecución de demolición combinada:

Cuando parte de un edificio se vaya a demoler elemento a elemento y parte por cualquier procedimiento de colapso se establecerán claramente las zonas en que se utilizará cada modalidad.

Salvo casos puntuales muy concretos y definidos en la memoria del Proyecto de Derribo, la demolición de la zona por colapso se realizará después de haber demolido la zona que se haya señalado para demoler elemento a elemento. De esta última no quedará ningún elemento en equilibrio inestable susceptible de caer en el momento de llevar a cabo la demolición de la zona señalada por colapso.

#### **Artículo 7.** Empleo de andamios y apeos.

Se emplearán en el marco de la demolición de elementos específicos, en demoliciones manuales, elemento a elemento, y siempre en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

Se comprobará previamente que las secciones y estado físico de los elementos de apeo, de los tabloneros, de los cuerpos de andamio, etc. son los adecuados para cumplir a la perfección la misión que se les va a exigir una vez montados. Se estudiará, en cada caso, la situación, la forma, el acceso del personal, de los materiales, la resistencia del terreno si apoya en él, la resistencia del andamio y de los posibles lugares de anclajes, acodamientos, las protecciones que es necesario poner, viseras, lonas, etc. buscando siempre las causas que, juntas o por separado, puedan producir situaciones que den lugar a accidentes, para así poderlos evitar.

Cuando existan líneas eléctricas desnudas se aislarán con el dieléctrico apropiado, se desviarán, al menos, a 3 m. de la zona de influencia de los trabajos o, en otro caso, se cortará la tensión eléctrica mientras duren los trabajos.

##### **9.1 Andamios de Servicios:**

Usados como elemento auxiliar para el trabajo en altura y para el paso del personal de obra:

- Andamios de borriquetas o de caballetes: Están compuestos por un tablero horizontal de tabloneros dispuesto sobre dos pies en forma de "V" invertida que forman una horquilla arriostada. Sean sobre borriquetas fijas o sobre borriquetas armadas, deberán contar siempre con barandilla y rodapié.
- Andamios de paralelos: Compuestos de tabloneros apoyados en sus extremos y puntos medios, por maderas que sobresalen de una obra de fábrica, teniendo en el extremo una plataforma compuesta por tabloneros horizontales que se usa como plataforma de trabajo.
- Andamios de puentes volados: Formados por plataformas apoyadas, preferentemente, sobre perfiles laminados de hierro o vigas de madera. Si se utiliza madera, estará sana y no tendrá nudos o defectos que puedan alterar su resistencia, debiendo tener la escuadría correspondiente a fin de que el coeficiente de seguridad no sea nunca inferior a 1/5 de la carga de rotura.
- Andamios de palomillas: Están compuestos de plataformas apoyadas en armazones de tres piezas, en forma de triángulo rectángulo, que sirve a manera de ménsula.
- Andamios de pie con maderas escuadradas (o rolizos): Son plataformas de trabajo apoyadas en dos series de almas o elementos verticales, unidas con otras por traviesas o arriostamientos y que están empotradas o clavadas a durmientes. Deben poseer barandillas horizontales a 90 centímetros de altura y rodapié para evitar caídas.
- Andamios transportables o giratorios: Compuestos por una plataforma de tabloneros horizontal unida a un bastidor móvil. Deberán contar con barandilla y rodapié.
- Andamios colgados o de revocador: Formados por una plataforma colgante horizontal fija que va apoyada sobre pescantes de perfiles laminados de acero o de madera sin nudos. Deberán tener barandilla y rodapié.
- Andamios colgados móviles: Constituidos por plataformas horizontales, suspendidas por medio de cables o cuerdas, que poseen mecanismo de movimiento que les permite desplazarse verticalmente. Los cabrestantes de los andamios colgados deben poseer descenso autofrenante y el correspondiente dispositivo de parada; deben llevar una placa en la que se señale la capacidad y contarán con libretas de matriculación con sus correspondientes verificaciones. Los cables deben ser flexibles, con hilos de acero y carga de rotura entre 120-160 Kg/mm<sup>2</sup>, con un coeficiente de seguridad de 10.
- Andamios metálicos: Son los que actualmente tienen mayor aceptación y uso debido a su rapidez y simplicidad de montaje, ligereza, larga duración, adaptabilidad a cualquier tipo de obra, exactitud en el cálculo de cargas por conocer las características de los aceros empleados, posibilidad de desplazamiento siempre que se trate de pequeños andamios o castilletes y mayor seguridad; se distinguen dos tipos, a saber, los formados por módulos tipificados o bastidores y aquellos otros compuestos por estructuras metálicas sujetas entre sí por grapas ortogonales. En su colocación se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:
  - Los elementos metálicos que formen los pies derechos o soportes estarán en un plano vertical.
  - La separación entre los largueros o puentes no será superior a 2,50 metros.
  - El empalme de los largueros se hará a un cuarto de su luz, donde el momento flector sea mínimo.
  - En las abrazaderas que unen los elementos tubulares se controlará el esfuerzo de apriete para no sobrepasar el límite elástico de los frenos de las tuercas.
- Los arriostamientos o anclajes deberán estar formados siempre por sistemas indeformables en el plano formado por los soportes y puentes, a base de diagonales o cruces de San Andrés; se anclarán, además, a las fachadas que no vayan a ser demolidas o no de inmediato, requisito imprescindible si el andamio no está anclado en sus extremos, debiendo preverse como mínimo cuatro anclajes y uno por cada 20 m<sup>2</sup>.
- No se superará la carga máxima admisible para las ruedas cuando estas se incorporen a un andamio o castillete.
- Los tabloneros de altura mayor a 2 metros estarán provistos de barandillas normales con tablas y rodapiés.

##### **9.2 Andamios de Carga:**

Usados como elemento auxiliar para sostener partes o materiales de una obra durante su construcción en tanto no se puedan sostener por sí mismos, empleándose como armaduras provisionales para la ejecución de bóvedas, arcos, escaleras, encofrados de techos, etc. Estarán proyectados y contruidos de modo que permitan un descenso y desarme progresivos. Debido a su uso, se calcularán para aguantar esfuerzos de importancia, así como fuerzas dinámicas.

#### **Artículo 8.** Retirada de escombros:

A la empresa que realiza los trabajos de demolición le será entregada, en su caso, documentación completa relativa a los materiales que han de ser acopiados para su posterior empleo; dichos materiales se limpiarán y trasladarán al lugar señalado al efecto en la forma que indique la Dirección Técnica.

Cuando no existan especificaciones al respecto, todo el producto resultante de la demolición se trasladará al correspondiente vertedero municipal. El medio de transporte, así como la disposición de la carga, se adecuarán a cada necesidad, adoptándose las medidas tendentes a evitar que la carga pueda esparcirse u originar emanaciones o ruidos durante su traslado.

La evacuación de escombros se puede realizar de las siguientes formas:

- Mediante transporte manual con sacos o carretilla hasta el lugar de acopio de escombros o hasta las canales o conductos dispuestos para ello.
- Con apertura de huecos en forjados, coincidentes con el ancho de un entrevigado y longitud comprendida entre 1 y 1,50 metros, distribuidos de modo estratégico a fin de facilitar la rápida evacuación. Este sistema sólo podrá emplearse, salvo indicación contraria, en edificios o restos de ellos con un máximo de 3 plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una sola persona.
- Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de 2 plantas sobre el terreno, siempre que se disponga de un espacio libre mínimo de 6 x 6 metros.
- Mediante grúa cuando se disponga de espacio para su instalación y zona acotada para descarga del escombros.
- Mediante canales o conductos cuyo tramo final quedará inclinado de modo que se reduzca la velocidad de salida de los escombros y de forma que el extremo inferior quede aproximadamente a 2 metros del suelo, contenedor o plataforma de camión. Su embocadura superior quedará protegida contra accidentales; la sección útil de las canales no será mayor de 50 x 50 centímetros y la de los conductos de 40 centímetros de diámetro.
- Por desescombro mecanizado, en cuyo caso la máquina se acerca de frente al conjunto de escombros a evacuar y lo retira hasta el punto de amontonamiento de escombros o, en su caso, lo carga directamente sobre camión. No se permitirá que la máquina se aproxime a los edificios vecinos más de lo que se señale en la Documentación Técnica, sin que esta sea nunca inferior a 1 metro, y trabajando en dirección no perpendicular a las medianerías.



La carga de escombros puede llevarse a cabo:

- Por medios manuales sobre camión o contenedor; la carga se efectúa en el mismo momento de realizar la evacuación de escombros utilizando alguno o varios de los medios citados para ello; si el escombros ha sido acumulado en una zona acotada al efecto, la carga se llevará a cabo de forma manual o mecánica sobre la plataforma del camión.
- Por medios mecánicos, generalmente con empleo de pala cargadora, en cuyo caso se llenará la pala en el lugar de acopio de escombros o atacando sobre el edificio que se está demoliendo y, tras las maniobras pertinentes, se depositará sobre la plataforma del camión. Si la evacuación de escombros se lleva a cabo mediante el empleo de grúa y tolvas o cangilones, la descarga puede hacerse directamente desde estas al contenedor o plataforma del camión.

El transporte a vertedero, como norma universal, se realizará por medios mecánicos mediante empleo de camión o dúmper. En el transporte con camión basculante o dúmper la carga se dispondrá sobre la propia plataforma del medio mecánico. En el caso de utilizarse contenedor, un camión lo recogerá cuando esté lleno y dejará otro contenedor vacío.

#### **Artículo 9.** Mantenimiento:

En la superficie del solar resultante se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua pluvial que pueda, en su caso, afectar a los locales o fundamentos de los edificios colindantes.

Supuesta la existencia de estos y en tanto se lleva a cabo la consolidación definitiva de sus elementos dañados, se conservarán los apuntalamientos y apeos realizados a tal fin, así como las vallas y cerramientos. Cualquier anomalía que se detecte se pondrá en conocimiento de la Dirección Técnica, la cual evaluará la importancia de la misma y propondrá las reparaciones que deban efectuarse.

#### **Artículo 10.** Medición:

Los criterios a seguir para la medición y valoración de estas actividades serán los que aparecen en los enunciados de las partidas correspondientes, en los que quedan definidas tanto la unidad geométrica del elemento a demoler, las características del mismo, el/los medios mecánicos que se han de utilizar, las inclusiones o exclusiones y el criterio para medir, aspectos todos ellos que influyen en el cálculo del precio descompuesto.

Si en alguna de las unidades de demolición no está incluida la correspondiente evacuación de escombros, su medición y valoración se realizará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) contabilizado sobre el medio de transporte a vertedero.

#### **Artículo 11.** Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

Dada la cuantía de elementos susceptibles de ser demolidos, la diversidad de enclaves para elementos similares, la variedad de ataques que puede sufrir una edificación a lo largo de su vida útil, las diferencias sobre los efectos que dichos daños pueden ocasionar en estructuras de diversa índole, los medios y procedimiento seguidos en los trabajos de demolición, etc., etc., los riesgos a que quedan sometidos los operarios que llevan a cabo los trabajos son muy variados (golpes, cortes, descargas eléctricas, caídas, atrapamientos por máquinas o escombros, aspiración de polvo, ...)

Igualmente, muchas de las circunstancias señaladas inciden también sobre el estado y condiciones de edificaciones lindantes o próximas por lo que, en numerosas ocasiones, quedan afectados en mayor o menor medida tras la demolición efectuada.

Cuando los operarios trabajen a una altura igual o superior a los 3 metros deberán utilizar cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos; se instalarán andamios cuando no existan apoyos que ofrezcan garantía de estabilidad.

Siempre que se efectúe un hueco a nivel de planta, generalmente destinado a evacuación de escombros, será protegido mediante barandillas de 90 centímetros de altura y 175 kg/ml. que no se retirará hasta el momento de la demolición del forjado que corresponda. En ese sentido, no se retirarán hasta el momento de la demolición del trozo de muro correspondiente los antepechos o barandillas de que disponga la edificación o, en caso imprescindible, serán sustituidos por otros de las mismas características que el anterior.

No se depositará escombros sobre los andamios ni sobre las plataformas de seguridad; cuando se vierta escombros a través de huecos efectuados en los forjados se evitará que la carga supere los 100 kg/m<sup>2</sup>. incluso aunque el estado de los mismos sea excelente. El espacio donde se realicen las caídas de escombros estará siempre acotado y vigilado evitándose, en todo momento, la permanencia o tránsito de operarios por dichas zonas, así como bajo cargas suspendidas.

Los operarios que han de llevar a cabo la demolición se situarán en el mismo nivel de la planta que se suprime. Se evitará que diversas cuadrillas puedan trabajar en niveles distintos de la misma vertical o en las proximidades de elementos que se han de abatir o volcar.

Cuando la construcción a demoler se ubique en el casco urbano todo el recinto de la obra que linde con vías públicas o lugares privados donde pueda existir riesgo para personas o bienes deberá ser vallado con un cercado de 2 metros de altura, realizado con material consistente y separado de la fachada al menos 1,50 metros (salvo definición en contra de las Ordenanzas Municipales). Esta valla deberá llevar, en caso de obstaculizar el paso de vehículos, su correspondiente iluminación en todas sus esquinas y cada 10 metros en su longitud. Se preverán dos accesos a la obra totalmente independientes, uno para vehículos y otro para personas; el resto de huecos de planta baja deben ser condenados para evitar su acceso a través de ellos. Dichos accesos, realizados con material consistente, constituirán un perfecto cierre del recinto al finalizar la jornada de trabajo.

En las fachadas que den sobre la vía pública se dispondrán protecciones como redes o lonas, así como una plataforma de madera de una anchura no inferior a 1,50 metros, capaz de soportar una carga de 600 kg/m<sup>2</sup>. Esta plataforma protegerá de la caída de escombros o herramientas y podrá colocarse aprovechando la parte inferior de la andamiada de fachada, o bien instalándola, volada respecto a la línea de fachada, en el nivel de la primera planta.

La distancia de la máquina al elemento a demoler por empuje será igual o mayor que la altura del mismo. En la demolición de fábricas por empuje la cabina del conductor irá debidamente protegida contra la proyección o caída de materiales.

Las zonas de caída de materiales estarán señalizadas y vigiladas.

En la demolición por tracción se tomarán las medidas necesarias para evitar el posible latigazo derivado de la rotura del cable de arrastre, colocándose un segundo cable de reserva. Nunca se utilizarán grúas para efectuar el arrastre por el gran riesgo que presentan de volcar.

Salvo casos puntuales muy concretos y definidos, la demolición de la zona por colapso se realizará después de haber demolido la zona que se haya señalado para demoler elemento a elemento. De esta última no quedará ningún elemento inestable que pueda caer en el momento de llevar a cabo la demolición mecánica de las zonas aún en pie.

Alcanzado el nivel inferior del edificio suprimido, se efectuará una inspección general de las edificaciones lindantes para observar su estado y las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, arquetas, apeos e instalaciones auxiliares quedarán en perfecto estado de servicio.

En la evacuación de escombros se adoptarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se evitará mediante lonas al exterior y regado al interior la formación de grandes masas de polvo y su esparcimiento a la vía pública.
- Se acotará y vigilará el espacio donde cae el escombros y, sobre todo, el desprendimiento de partes de dicho escombros.
- No se acumulará escombros sobre los forjados en cuantía de carga superior a 150 Kg/m<sup>2</sup>, aunque estos se hallen en buen estado.
- No se depositarán escombros sobre los andamios. Si se instalan tolvas de almacenamiento, asegurar bien su instalación para evitar desplomes laterales y posibles derrumbes.
- Asegurar las plantas por debajo de la rasante, si las hubiese, si se piensa almacenar escombros en planta baja; apear suficientemente si ha de ser sacado con máquina.
- Siempre que se utilicen grúas u otros medios de elevación, se cuidará que los cables no realicen nunca esfuerzos inclinados. Los materiales a elevarse mantendrán ligeramente suspendidos para comprobar que el peso del elemento no es superior a la potencia de la máquina y para evitar caídas o desprendimientos bruscos.
- El conductor del camión no permanecerá dentro de la cabina cuando la pala cargadora deposite el escombros, operación que siempre se llevará por el posterior del camión o por un lateral.

Todo andamio, antes de usarse, deberá someterse a una prueba de carga, repitiéndose siempre esta prueba ante cualquier cambio o duda en la seguridad que ofrece.

Se vigilará que los andamios de puentes volados no se contrapesan con elementos de carga sueltos, sino que se apuntalan convenientemente mediante tirantes clavados y acuciados a techos.

Si en los andamios colgados móviles se usan vigas en voladizo, serán a base de perfiles de acero y convenientemente calculadas o con un coeficiente de seguridad no inferior a 6; la prolongación hacia el interior del edificio no será inferior del doble del saliente libre. No se deben anclar o contrapesar nunca con elementos móviles o pesas, sino a base de estribos, apuntalamientos, perforaciones en los forjados u otros sistemas parecidos de suficiente seguridad.

Si no se pueden aplicar barandillas de protección, será necesario que los operarios usen cinturones de seguridad sujetos a elementos del andamio.

Es imprescindible la nivelación y correcto aplome del andamio o castillete, el perfecto bloqueo de las ruedas de este por los dos lados con cuñas y el anclaje del castillete a la construcción evitando que este se desplace cuando haya sobre él personas o sobrecargas.

Atención permanente merecen las escaleras de comunicación en andamios debido a la inseguridad e inestabilidad que suelen ofrecer. Si esta es de madera, los largueros serán de una sola pieza y los peldaños estarán ensamblados (no clavados). La longitud de las escaleras han de permitir sobrepasar en un metro el

Página

<b>COAR</b> Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja	
<b>REGISTRO</b>	
23/12/25	
Expediente:	172-250
Documento:	104-58-06
Página:	(15/172)
Arquitecto:	192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO

apoyo superior, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes y debiendo tener siempre un ángulo de inclinación de 70°. El ascenso y descenso se hará siempre de frente a ella y con cargas inferiores a 25 Kg.

### EPÍGRAFE 3.º

## CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

## CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### 3.2 Cubiertas planas

#### Descripción

##### Descripción

Dentro de las cubiertas planas podemos encontrar los tipos siguientes:

- Cubierta transitable no ventilada, convencional o invertida según la disposición de sus componentes. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 15%, según el uso al que esté destinada, tránsito peatonal o tránsito de vehículos.
- Cubierta ajardinada, cuya protección pesada está formada por una capa de tierra de plantación y la propia vegetación, siendo no ventilada.
- Cubierta no transitable no ventilada, convencional o invertida, según la disposición de sus componentes, con protección de grava o de lámina autoprotectida. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 5%.
- Cubierta transitable, ventilada y con solado fijo. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 3%, recomendándose el 3% en cubiertas destinadas al tránsito peatonal.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida en proyección horizontal, incluyendo sistema de formación de pendientes, barrera contra el vapor, aislante térmico, capas separadoras, capas de impermeabilización, capa de protección y puntos singulares (evacuación de aguas, juntas de dilatación), incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y limpieza final. En cubierta ajardinada también se incluye capa drenante, producto antirraíces, tierra de plantación y vegetación; no incluye sistema de riego.

#### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes:  
Podrá realizarse con hormigones aligerados u hormigones de áridos ligeros con capa de regularización de espesor comprendido entre 2 y 3 cm. de mortero de cemento, con acabado fratasado; con arcilla expandida estabilizada superficialmente con lechada de cemento; con mortero de cemento.

En cubierta transitable ventilada el sistema de formación de pendientes podrá realizarse a partir de tabiques constituidos por piezas prefabricadas o ladrillos (tabiques palomeros), superpuestos de placas de arcilla cocida machihembradas o de ladrillos huecos.

Debe tener una cohesión y estabilidad suficientes, y una constitución adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

La superficie será lisa, uniforme y sin irregularidades que puedan punzonar la lámina impermeabilizante.

Se comprobará la dosificación y densidad.

- Barrera contra el vapor, en su caso :  
Pueden establecerse dos tipos:
  - Las de bajas prestaciones: film de polietileno.
  - Las de altas prestaciones: lámina de oxiasfalto o de betún modificado con armadura de aluminio, lámina de PVC, lámina de EPDM. También pueden emplearse otras recomendadas por el fabricante de la lámina impermeable.

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

- Aislante térmico:  
Puede ser de lanas minerales como fibra de vidrio y lana de roca, poliestireno expandido, poliestireno extruido, poliuretano, perlita de celulosa, corcho aglomerado, etc. El aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a solicitaciones mecánicas. Las principales condiciones que se le exigen son: estabilidad dimensional, resistencia al aplastamiento, imputrescibilidad, baja higroscopicidad.

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 °C y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m²K/W.

Su espesor se determinará según las exigencias del CTE DB HE 1.

- Capa de impermeabilización:  
La impermeabilización puede ser de material bituminoso y bituminosos modificados; de poli (cloruro de vinilo) plastificado; de etileno propileno dieno monómero, etc.

Deberá soportar temperaturas extremas, no será alterable por la acción de microorganismos y prestará la resistencia al punzonamiento exigible.

- Capa separadora:  
Deberán utilizarse cuando existan incompatibilidades entre el aislamiento y las láminas impermeabilizantes o alteraciones de los primeros al instalar los segundos. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, o films de polietileno.

Capa separadora antiadherente: puede ser de fieltro de fibra de vidrio, o de fieltro orgánico saturado. Cuando exista riesgo de especial punzonamiento estático o dinámico, ésta deberá ser también antipunzonante. Cuando tenga función antiadherente y antipunzante podrá ser de geotextil de poliéster, de geotextil de polipropileno, etc.

Cuando se pretendan las dos funciones (desolidarización y resistencia a punzonamiento) se utilizarán fieltros antipunzonantes no permeables, o bien... dos capas superpuestas, la superior de desolidarización y la inferior antipunzonante (fieltro de poliéster o polipropileno tratado con impregnación impermeable).

- Capa de protección :
  - Cubiertas ajardinadas:  
Producto antirraíces: constituidos por alquitrán de hulla, derivados del alquitrán como breas o productos químicos con efectos repelentes de raíces.
  - Capa drenante: grava y arena de río. La grava estará exenta de sustancias extrañas y arena de río con granulometría continua, seca y libre de polvo, con un máximo del grano 5 mm.

Tierra de plantación: mezcla formada por partes iguales en volumen de tierra franca de jardín, mantillo, arena de río, brezo y turba pudiendo reducir peso hasta un 10% de aligerantes como poliestireno expandido en bolas o vermiculita.

- Cubiertas con protección de grava:

La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero. Se podrán utilizar gravas procedentes de machaqueo. La capa de grava debe carecer de sustancias extrañas, y su tamaño, comprendido entre 16 y 32 mm. En pasillos y zonas de trabajo, se colocarán losas mixtas compuestas por una capa superficial de mortero, terrazo, árido lavado u otros, con trasdosado de poliestireno extrusionado.

- Cubiertas sin capa de protección: la lámina impermeable será autoprotectida.

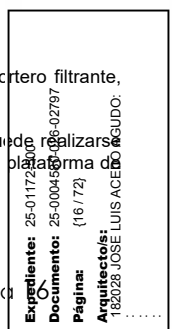
- Cubiertas con solado fijo:

Baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.

- Cubiertas con solado flotante:

Piezas apoyadas sobre soportes, baldosas sueltas con aislante térmico incorporado u otros materiales de características análogas. Pueden realizarse también con baldosas autoportantes sobre soportes telescópicos concebidos y fabricados expresamente para este fin. Los soportes dispondrán de una plancha de apoyo que reparta la carga y sobrecarga sobre la lámina impermeable sin riesgo de punzonamiento.

- Cubiertas con capa de rodadura:





Aglomerado asfáltico, capa de hormigón, adoquinado u otros materiales de características análogas. El material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas.

- Sistema de evacuación de aguas: canalones, sumideros, bajantes, rebosaderos, etc.

El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior. Deben estar provistos de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obtener la bajante.

- Otros elementos: morteros, ladrillos, piezas especiales de remate, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### ●Condiciones previas.

El forjado garantizará la estabilidad con flecha mínima, compatibilidad física con los movimientos del sistema y química con los componentes de la cubierta.

Los paramentos verticales estarán terminados.

Ambos soportes serán uniformes, estarán limpios y no tendrán cuerpos extraños.

##### ●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

- Barrera contra el vapor:

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

- Incompatibilidades de las capas de impermeabilización:

Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plástico o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

No se utilizarán en la misma lámina materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado.

No se utilizará en la misma lámina oxisfalto con láminas de betún plastómero (APP) que no sean específicamente compatibles con ellas.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos, salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliestireno o las espumas rígidas de poliuretano.

Según el CTE DB HS 1, el sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice.

- Capa separadora:

Para la función de desolidarización se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Según el CTE DB HS 1, las cubiertas deben disponer de capa separadora en las siguientes situaciones: bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles; bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos.

Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

#### *Proceso de ejecución*

##### ●Ejecución

- En general:

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas. Con temperaturas inferiores a 5 °C se comprobará si pueden llevarse a cabo los trabajos de acuerdo con el material a aplicar. Se protegerán los materiales de cubierta en la interrupción en los trabajos. Las bajantes se protegerán con paragavillas para impedir su obstrucción durante la ejecución del sistema de pendientes.

- Sistema de formación de pendientes:

La pendiente de la cubierta se ajustará a la establecida en proyecto (CTE DB HS 1, apartado 2.4.2).

En el caso de cubiertas con pavimento flotante, la inclinación de la formación de pendientes quedará condicionada a la capacidad de regulación de los apoyos de las baldosas (resistencia y estabilidad); se rebajará alrededor de los sumideros.

El espesor de la capa de formación de pendientes estará comprendido entre 30 cm y 2 cm; en caso de exceder el máximo, se recurrirá a una capa de difusión de vapor y a chimeneas de ventilación. Este espesor se rebajará alrededor de los sumideros.

En el caso de cubiertas transitables ventiladas el espesor del sistema de formación de pendientes será como mínimo de 2 cm. La cámara de aire permitirá la difusión del vapor de agua a través de las aberturas al exterior, dispuestas de forma que se garantice la ventilación cruzada. Para ello se situarán las salidas de aire 30 cm por encima de las entradas, disponiéndose unas y otras enfrentadas.

El sistema de formación de pendientes quedará interrumpido por las juntas estructurales del edificio y por las juntas de dilatación.

- Barrera contra el vapor:

En caso de que se contemple en proyecto, la barrera de vapor se colocará inmediatamente encima del sistema de formación de pendientes, ascenderá por los laterales y se adherirá mediante soldadura a la lámina impermeabilizante.

Cuando se empleen láminas de bajas prestaciones, no será necesaria soldadura de solapos entre piezas ni con la lámina impermeable. Si se emplean láminas de altas prestaciones, será necesaria soldadura entre piezas y con la lámina impermeable.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, la barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.

Se aplicará en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de fabricante.

- Capa separadora:

Deberá intercalarse una capa separadora para evitar el riesgo de punzonamiento de la lámina impermeable.

En cubiertas invertidas, cuando se emplee fieltro de fibra de vidrio o de poliéster, se dispondrán piezas simplemente solapadas sobre el impermeabilizante.

Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antiadherente y antipunzonante, este irá tratado con impregnación impermeabilizante. En el caso en que se emplee la capa separadora para aireación, ésta quedará abierta al exterior en el perímetro de la cubierta, de tal manera que asegure la ventilación cruzada (con aberturas en el peto o por interrupción del propio pavimento fijo y de la capa de aireación).

- Aislante térmico:

Se colocará de forma continua y estable, según el CTE DB HS 1.

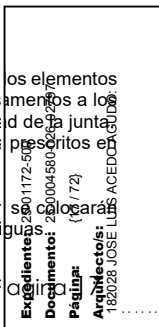
- Capa de impermeabilización:

Antes de recibir la capa de impermeabilización, el soporte cumplirá las siguientes condiciones: estabilidad dimensional, compatibilidad con los elementos que se van a colocar sobre él, superficie lisa y de formas suaves, pendiente adecuada y humedad limitada (seco en superficie y masa). Los paramentos a los que ha de entregarse la impermeabilización deben prepararse con enfoscado maestreado y fratasado para asegurar la adherencia y estanqueidad de la junta.

Según el CTE DB HS 1, las láminas se colocarán en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

Se interrumpirá la ejecución de la capa de impermeabilización en cubiertas mojadas o con viento fuerte.

La impermeabilización se colocará en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Las distintas capas de impermeabilización se colocarán en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapos quedarán a favor de la corriente de agua y no quedarán alineados con los de las hileras contiguas.



Quando la impermeabilización sea de material bituminoso o bituminoso modificado y la pendiente sea mayor de 15%, se utilizarán sistemas fijados mecánicamente. Si la pendiente está comprendida entre el 5 y el 15%, se usarán sistemas adheridos.

Si se quiere independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte, se usarán sistemas no adheridos. Cuando se utilicen sistemas no adheridos se empleará una capa de protección pesada.

Quando la impermeabilización sea con poli (cloruro de vinilo) plastificado, si la cubierta no tiene protección, se usarán sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

La capa de impermeabilización quedará desolidarizada del soporte y de la capa de protección, sólo en el perímetro y en los puntos singulares.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina impermeabilizante.

- Capa de protección:

- Cubiertas ajardinadas:

Producto antirraíces: se colocará llegando hasta la parte superior de la capa de tierra.

Capa drenante: la grava tendrá un espesor mínimo de 5 cm, servirá como primera base de la capa filtrante; ésta será a base de arena de río, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y se extenderá uniformemente sobre la capa de grava. Las instalaciones que deban discurrir por la azotea (líneas fijas de suministro de agua para riego, etc.) deberán tenderse preferentemente por las zonas perimetrales, evitando su paso por los faldones. En los riegos por aspersión las conducciones hasta los rociadores se tenderán por la capa drenante.

Tierra de plantación: la profundidad de tierra vegetal estará comprendida entre 20 y 50 cm. Las especies vegetales que precisen mayor profundidad se situarán en zonas de superficie aproximadamente igual a la ocupada por la proyección de su copa y próximas a los ejes de los soportes de la estructura. Se elegirán preferentemente especies de crecimiento lento y con portes que no excedan los 6 m. Los caminos peatonales dispuestos en las superficies ajardinadas pueden realizarse con arena en una profundidad igual a la de la tierra vegetal separándola de ésta por elementos como muretes de piedra ladrillo o lajas de pizarra.

- Cubiertas con protección de grava:

La capa de grava será en cualquier punto de la cubierta de un espesor tal que garantice la protección permanente del sistema de impermeabilización frente a la insolación y demás agentes climáticos y ambientales. Los espesores no podrán ser menores de 5 cm y estarán en función del tipo de cubierta y la altura del edificio, teniendo en cuenta que las esquinas irán más lastradas que las zonas de borde y éstas más que la zona central. Cuando la lámina vaya fijada en su perímetro y en sus zonas centrales de ventilaciones, antepechos, rincones, etc., se podrá admitir que el lastrado perimetral sea igual que el central. En cuanto a las condiciones como lastre, peso de la grava y en consecuencia su espesor, estarán en función de la forma de la cubierta y de las instalaciones en ella ubicadas. Se dispondrán pasillos y zonas de trabajo que permitan el tránsito sin alteraciones del sistema.

- Cubiertas con solado fijo:

Se establecerán las juntas de dilatación necesarias para prevenir las tensiones de origen térmico. Según el CTE DB HS 1, las juntas deberán disponerse coincidiendo con las juntas de la cubierta; en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes; en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas, y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

Las piezas irán colocadas sobre solera de 2,5 cm, como mínimo, extendida sobre la capa separadora. Para la realización de las juntas entre piezas se empleará material de agarre, evitando la colocación a hueso.

- Cubiertas con solado flotante:

Según el CTE DB HS 1, las piezas apoyadas sobre soportes en solado flotante deberán disponerse horizontalmente. Las piezas o baldosas deberán colocarse con junta abierta.

Las baldosas permitirán, mediante una estructura porosa o por las juntas abiertas, el flujo de agua de lluvia hacia el plano inclinado de escorrentía, de manera que no se produzcan encharcamientos. Entre el zócalo de protección de la lámina en los petos perimetrales u otros paramentos verticales, y las baldosas se dejará un hueco de al menos 15 mm.

- Cubiertas con capa de rodadura:

Según el CTE DB HS 1, cuando el aglomerado asfáltico se vierta en caliente directamente sobre la impermeabilización, el espesor mínimo de la capa de aglomerado deberá ser 8 cm. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, deberá interponerse una capa separadora para evitar la adherencia de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración.

- Sistema de evacuación de aguas:

Los sumideros se situarán preferentemente centrados entre las vertientes o faldones para evitar pendientes excesivas; en todo caso, separados al menos 50 cm de los elementos sobresalientes y 1 m de los rincones o esquinas.

El encuentro entre la lámina impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate. Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos y tendrán elementos que sobresalgan del nivel de la capa de formación de pendientes a fin de aminorar el riesgo de obturación.

Según el CTE DB HS 1, el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización deberá rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canales. La impermeabilización deberá prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas del sumidero. La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón deberá ser estanca. El borde superior del sumidero deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta. Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, deberá tener sección rectangular. Cuando se disponga un canalón su borde superior deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

Se realizarán pozos de registro para facilitar la limpieza y mantenimiento de los desagües.

- Elementos singulares de la cubierta.

- Accesos y aberturas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.9, los que estén situados en un paramento vertical deberán realizarse de una de las formas siguientes:

Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel.

Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo.

Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deberán realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho impermeabilizado de una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

- Juntas de dilatación:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas deberán ser romos, con un ángulo de 45° y la anchura de la junta será mayor que 3 cm.

La distancia entre las juntas de cubierta deberá ser como máximo 15 m.

La disposición y el ancho de las juntas estará en función de la zona climática; el ancho será mayor de 15 mm.

La junta se establecerá también alrededor de los elementos sobresalientes.

Las juntas de dilatación del pavimento se sellarán con un mástico plástico no contaminante, habiéndose realizado previamente la limpieza o lijado si fuera preciso de los cantos de las baldosas.

En las juntas deberá colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado deberá quedar enrasado con la capa de protección de la cubierta.

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical y puntos singulares emergentes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2, la impermeabilización deberá prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm por encima de la protección de la cubierta. El encuentro debe realizarse redondeándose o achaflanándose. Los elementos pasantes deberán sellarse como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

Para que el agua de las precipitaciones no se filtre por el remate superior de la impermeabilización debe realizarse de alguna de las formas siguientes:  
Mediante roza de 3 x 3 cm como mínimo, en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel.

Mediante un retranqueo con una profundidad mayor que 5 cm, y cuya altura por encima de la protección de la cubierta sea mayor que 20 cm.

Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior.

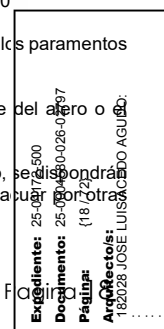
Quando se trate de cubiertas transitables, además de lo dicho anteriormente, la lámina quedará protegida de la intemperie en su entrega a los paramentos o puntos singulares, (con banda de terminación autoprotegida), y del tránsito por un zócalo.

- Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.3, deberá realizarse prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o paramento o disponiendo un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm.

- Rebosaderos:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.5, en las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, se dispondrán rebosaderos cuando exista una sola bajante en la cubierta, cuando se prevea que si se obtura una bajante, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes o cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad.



El rebosadero deberá disponerse a una altura intermedia entre el punto mas bajo y el más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical. El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.6, el anclaje de elementos deberá realizarse de una de las formas siguientes:

Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización.

Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

- Rincones y esquinas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.8, deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de cubierta.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

Puntos de observación:

- Sistema de formación de pendientes: adecuación a proyecto.

Juntas de dilatación, respetan las del edificio.

Juntas de cubierta, distanciadas menos de 15 m.

Preparación del encuentro de la impermeabilización con paramento vertical, según proyecto (roza, retranqueo, etc.), con el mismo tratamiento que el faldón.

Soporte de la capa de impermeabilización y su preparación.

Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.

- Barrera de vapor, en su caso: continuidad.

- Aislante térmico:

Correcta colocación del aislante, según especificaciones del proyecto. Espesor. Continuidad.

- Ventilación de la cámara, en su caso.

- Impermeabilización:

Replanteo, según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.

Elementos singulares: solapes y entregas de la lámina impermeabilizante.

- Protección de grava:

Espesor de la capa. Tipo de grava. Exenta de finos. Tamaño, entre 16 y 32 mm.

- Protección de baldosas:

Baldosas recibidas con mortero, comprobación de la humedad del soporte y de la baldosa y dosificación del mortero.

Baldosas cerámicas recibidas con adhesivos, comprobación de que estén secos el soporte y la baldosa e idoneidad del adhesivo.

Anchura de juntas entre baldosas según material de agarre. Cejas. Nivelación. Planeidad con regla de 2 m. Rejuntado. Junta perimetral.

##### •Ensayos y pruebas

La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, consistirá en una inundación de la cubierta.

#### Conservación y mantenimiento

Una vez acabada la cubierta, no se recibirán sobre ella elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

## Artículo 1. FACHADAS Y PARTICIONES

### 4.2 Huecos

#### 4.2.1 Carpinterías

##### Descripción

##### Descripción

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.

Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

##### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo .

Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro .

Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal .

Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas .

Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. .

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo .

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo .

Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

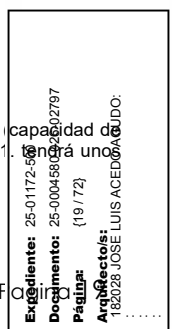
Parte semitransparente: transmitancia térmica  $U$  ( $W/m^2K$ ). Factor solar,  $g_{\perp}$  (adimensional).

Marcos: transmitancia térmica  $U_{H,m}$  ( $W/m^2K$ ). Absortividad  $\alpha$  en función de su color.

Según el CTE DB HE 1, apartado 2.3, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su permeabilidad al aire, capacidad de paso del aire, expresada en  $m^3/h$ , en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 3.1.1. valores inferiores a los siguientes:

Para las zonas climáticas A y B: 50  $m^3/h m^2$ ;

Para las zonas climáticas C, D y E: 27  $m^3/h m^2$ .





Preferido, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

- Puertas y ventanas de madera:
  - Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción.
  - Juntas de estanqueidad.
  - Junquillos.
  - Perfiles de madera. Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m<sup>3</sup> y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.
- Puertas y ventanas de acero:
  - Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable. Tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.
  - Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.
  - Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ó 0,5 mm.
  - Herrajes ajustados al sistema de perfiles.
- Puertas y ventanas de aluminio
  - Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.
  - Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.
  - Junquillos: espesor mínimo 1 mm.
  - Juntas perimetrales.
  - Cepillos en caso de correderas.
  - Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.
  - Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.
  - Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.
- Puertas y ventanas de materiales plásticos:
  - Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico 1,40 gr/cm<sup>3</sup> Modulo de elasticidad. Coeficiente de dilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.
  - Burletes perimetrales.
  - Junquillos. Espesor 1 mm.
  - Herrajes especiales para este material.
  - Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.
- Puertas de vidrio:
  - Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente.
  - Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente.
  - Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente.
  - El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

## **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

### *Características técnicas de cada unidad de obra*

#### ●Condiciones previas: soporte

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

#### ●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

### *Proceso de ejecución*

#### ●Ejecución

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y que los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

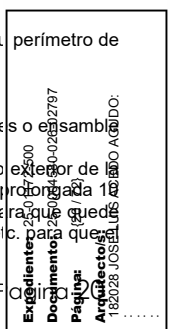
Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 °C, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensambles a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que no se encajado entre dos bordes paralelos. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel...etc.



agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10° mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

#### •Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SUA 2, apartado. 1.4 Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

#### •Condiciones de terminación

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

###### - Carpintería exterior.

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadros producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra ò 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).

Según CTE DB SUA 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la estanquidad a la permeabilidad al aire.

Comprobación final: según CTE DB SUA 2. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico.

###### - Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SUA 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SUA 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SUA 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SUA 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernos o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condensa por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

##### •Ensayos y pruebas

###### - Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanquidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño mas desfavorable.

###### - Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

#### Conservación y mantenimiento

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que pu

## 4.2.2 Acristalamientos

### Descripción

#### Descripción

Según el CTE DB HE 1, apartado Terminología, los huecos son cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio, comp

puertas y ventanas acristaladas. Estos acristalamientos podrán ser:

- Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Monolíticos:

Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.

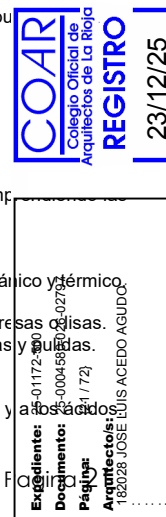
Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas de

Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a otros daños.



Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

- Vidrios dobles: compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:

Vidrios dobles: pueden estar compuestos por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado.

Vidrios dobles bajo emisivos: pueden estar compuestos por un vidrio bajo emisivo con un vidrio monolítico o un vidrio bajo emisivo con un vidrio laminado.

- Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.

#### **Criterios de medición y valoración de unidades**

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

#### **Prescripciones sobre los productos**

##### ***Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra***

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

-Vidrio, podrá ser:

Vidrio incoloro de silicato sodocálcico .

Vidrio de capa .

Unidades de vidrio aislante .

Vidrio borosilicatado .

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido .

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente .

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente .

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente .

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo .

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente .

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente .

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad .

-Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.

-Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10°C y +80°C, compatibles con los productos de estanqueidad y el material del bastidor.

-Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanqueidad :

Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.

Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.

Masillas elásticas: "Thiokoles" o "Siliconas".

Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.

Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.

En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:

-Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.

-Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.

-Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

#### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

##### ***Características técnicas de cada unidad de obra***

###### **●Condiciones previas: soporte**

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.

En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados.

###### **●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:  
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitará el contacto directo entre:

Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

Masillas resinosas - alcohol.

Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

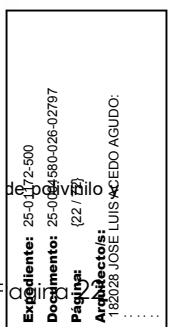
Testas de las hojas de vidrio.

Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.

Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.

En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.



## Proceso de ejecución

### •Ejecución

- Acristalamientos en general:

Galces:

Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.

La forma de los galces podrá ser:

Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser:

Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.

Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.

Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio.

- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.

- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanqueidad.

- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán para equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Acuñado:

Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:

Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de  $L/10$ , siendo  $L$  la longitud del lado donde se emplazan.

Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.

Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanqueidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de  $1/10$  de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Relleno de los galces, para asegurar la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:

Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.

Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.

Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.

Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- Acristalamiento formado por vidrios laminados:

Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.

- Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.

En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de  $0,1 \text{ N/mm}^2$ .

Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.

El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones.

Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.

Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.

Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.

La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanqueidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.

- Acristalamiento formado por vidrios templados:

Las manufacturas (muestras, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.

Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (peso propio, viento, vibraciones, etc.)

Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.

Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

### •Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SUA 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

### •Condiciones de terminación

En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

## Control de ejecución, ensayos y pruebas

### •Control de ejecución

Puntos de observación.

Dimensiones del vidrio: espesor especificado  $\pm 1 \text{ mm}$ . Dimensiones restantes especificadas  $\pm 2 \text{ mm}$ .

Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.

Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.

Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición  $\pm 4 \text{ mm}$ .

Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.

Sellante: sección mínima de  $25 \text{ mm}^2$  con masillas plásticas de fraguado lento y  $15 \text{ mm}^2$  las de fraguado rápido.

En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercos 2 m):  $2.5 \text{ mm}$ .

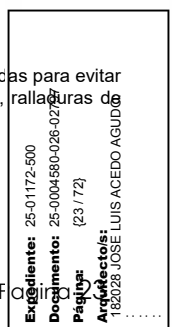
### Conservación y mantenimiento

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).

En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

## 4.2.3 Persianas

### Descripción



### Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, enrollables o de celosía, de accionamiento manual o a motor, para oscurecer y proteger de las vistas el interior de los locales.

### Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad o metro cuadrado de hueco cerrado con persiana, totalmente montada, incluyendo todos los mecanismos y accesorios necesarios para su funcionamiento.

### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Persiana : podrá ser enrollable o de celosía. La persiana estará formada por lamas de madera, aluminio o PVC, siendo la lama inferior más rígida que las restantes.  
Lamas de madera: altura máxima 6 cm, anchura mínima 1,10 cm. Humedad: inferior a 8% en zona interior y a 12% en zona litoral. Dimensiones. Inercia. Nudos. Fendas y acebolladuras. Peso específico. Dureza.  
Lamas de aluminio: espesores y dimensiones: altura máxima 6 cm, anchura mínima 1,10 cm. Anodizado: 20 micras en exteriores, 25 micras en ambiente marino. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.  
Lamas de PVC: peso específico: mínimo 1,40 gr/cm3. Espesor del perfil: mínimo 1 mm.
- Guía: los perfiles en forma de U que conformen la guía, serán de acero galvanizado o aluminio anodizado y de espesor mínimo 1 mm.
- Sistema de accionamiento.  
En caso de sistema de accionamiento manual:  
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 con una resistencia a tracción cuatro veces superior al peso de la persiana.  
En caso de sistema de accionamiento mecánico:  
El rodillo será resistente a la humedad y capaz de soportar el peso de la persiana.  
La polea será de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.  
El cable estará formado por hilos de acero galvanizado, e irá alojado en un tubo de PVC rígido.  
El mecanismo del torno estará alojado en caja de acero galvanizado, aluminio anodizado o PVC rígido.
- Caja de persiana: en cualquier caso la caja de persiana estará cerrada por elementos resistentes a la humedad, de madera, chapa metálica u hormigón, siendo practicable desde el interior del local. Asimismo serán estancas al aire y al agua de lluvia y se dotarán de un sistema de bloqueo desde el interior, en puntos donde se precise tomar medidas contra el robo. No constituirá puente térmico.

### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

#### Características técnicas de cada unidad de obra

##### •Condiciones previas: soporte

La fachada estará terminada y el aislamiento colocado.

Los huecos de fachada estarán terminados, incluso el revestimiento interior, el aislamiento y la carpintería.

##### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:  
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetalicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución.

#### Proceso de ejecución

##### •Ejecución

En caso de persiana enrollable:

Se situarán y aplomarán las guías, fijándose al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas.

Estarán provistas, para su fijación, de perforaciones o patillas equidistantes. Las patillas tendrán un espesor mayor a 1 mm y una longitud de 10 cm como mínimo. Tendrán 3 puntos de fijación para alturas no mayores de 250 cm, 4 puntos para alturas no mayores de 350 cm y 5 para alturas mayores. Los puntos de fijación extremos distarán de éstos 25 cm como máximo. Las guías estarán separadas como mínimo 5 cm de la carpintería y penetrarán 5 cm en la caja de enrollamiento.

Se introducirán en las guías la persiana y entre éstas y las lamas habrá una holgura de 5 mm.

El rodillo se unirá a la polea y se fijará, mediante anclaje de sus soportes a las paredes de la caja de enrollamiento cuidando que quede horizontal.

El mecanismo de enrollamiento automático, se fijará al paramento en el mismo plano vertical que la polea y a 80 cm del suelo.

La cinta se unirá en sus extremos con el mecanismo de enrollamiento automático y la polea, quedando tres vueltas de reserva cuando la persiana esté cerrada.

La lama superior de la persiana, estará provista de cintas, para su fijación al rodillo. La lama inferior será más rígida que las restantes y estará sujeta a dos toques a 20 cm de los extremos para impedir que se introduzca totalmente en la caja de enrollamiento.

En caso de persiana de celosía:

Si es corredera, las guías se fijarán adosadas al muro y paralelas a los lados del hueco, mediante tornillos o patillas. Los herrajes de colgar se fijarán a la persiana a 5 cm de los extremos.

Si es abatible, el marco se fijará al muro mediante tornillos o patillas, con dos puntos de fijación como mínimo cada lado del marco.

Si es plegable, las guías se colocarán adosadas o empotradas en el muro y paralelas entre sí, fijándose mediante tornillos o patillas. Se colocarán herrajes de colgar cada dos hojas de manera que ambos queden en la misma vertical.

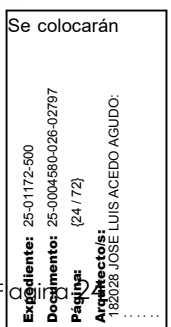
##### •Condiciones de terminación

La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

Puntos de observación.





Se prestará especial cuidado en la ejecución de las cajas de persiana, debido a los puentes térmicos que se pueden crear, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.

- Disposición y fijación.  
Situación y aplomado de las guías: penetración en la caja, 5 cm. Separación de la carpintería, 5 cm como mínimo.  
Fijación de las guías.  
Caja de persiana: fijación de sus elementos al muro. Estanquidad de las juntas de encuentro de la caja con el muro. Aislante térmico.
- Comprobación final.  
Sistema de bloqueo desde el interior, en su caso.  
Lama inferior más rígida con topes que impidan la penetración de la persiana en la caja.

•Ensayos y pruebas

Accionamiento de la persiana. Subida, bajada y fijación a una altura.

*Conservación y mantenimiento*

Las persianas se protegerán adecuadamente.  
No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas.

## 4.3 Defensas

### 4.3.1 Barandillas

#### Descripción

*Descripción*

Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

*Criterios de medición y valoración de unidades*

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

#### Prescripciones sobre los productos

*Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Bastidor:  
Los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.  
Perfiles laminados en caliente de acero y chapas .  
Perfiles huecos de acero .  
Perfiles de aluminio anodizado .  
Perfiles de madera .
- Pasamanos:  
Reunirá las mismas condiciones exigidas a la barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.
- Entrepaños:  
Los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibrocemento, etc., con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.
- Anclajes:  
Los anclajes podrán realizarse mediante:  
Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y para fijación de barandales a los muros laterales.  
Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, coincidiendo con algún elemento prefabricado del forjado.  
Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.  
Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.
- Pieza especial, normalmente en barandillas de aluminio para fijación de pilastras, y de barandales con tornillos.  
Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

*Características técnicas de cada unidad de obra*

•Condiciones previas: soporte

Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:  
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.  
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.  
Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:  
Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.  
Aluminio con: plomo y cobre.  
Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.  
Plomo con: cobre y acero inoxidable.  
Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución

*Proceso de ejecución*

•Ejecución

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-026-02797
Página:	{25 / 72}
Arquitecto:	192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.

Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.

Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.

En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetando las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

•Tolerancias admisibles

•Condiciones de terminación

El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

Según el CTE DB SUA 8 apartados 2.3 y 3.8. Cuando los anclajes de barandillas se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto

*Control de ejecución, ensayos y pruebas*

•Control de ejecución

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de la barandilla.

Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).

Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

•Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a  $q_k = 100$  kN.

*Conservación y mantenimiento*

Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de cargas.

Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

## 4.4 Particiones

### 4.4.1 Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón

#### Descripción

##### *Descripción*

Particiones de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso.

Será de aplicación todo lo que le afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

##### *Criterios de medición y valoración de unidades*

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m<sup>2</sup>.

#### Prescripciones sobre los productos

##### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las fábricas pueden estar constituidas por:

- Piezas de arcilla cocida :ladrillos o bloques de arcilla aligerada.
- Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros .
- Bloques de hormigón celular curado en autoclave .
- Componentes auxiliares para fábricas de albañilería: llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos, dinteles, etc.
- Mortero de albañilería .
- Yeso.

Según el CTE DB HE 1, apartado 4. Se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados de las particiones componen la envolvente térmica, se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica  $\lambda$ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua  $\mu$  y, en su caso, densidad  $\rho$  y calor específico  $c_p$ . La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los sacos de cemento y la arena se almacenarán en un lugar seco, ventilado y protegido de la humedad un máximo de tres meses. El cemento a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiará el amasado.

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.



Exigente:	25-08-72-55
Documento:	25-08-4580-26-02-37
Página:	(26/32)
Arquitecto:	192028 JOSE LUIS AGUIRRE

## **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

### *Características técnicas de cada unidad de obra*

#### ●Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. Se dispondrá de los precercos en obra.

#### *Compatibilidad*

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Es aconsejable separar las piezas cerámicas porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

#### *Proceso de ejecución*

#### ●Control de ejecución

Puntos de observación.

##### - Replanteo:

Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto.

Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

##### - Ejecución:

Unión a otros tabiques: enjarjes.

Zonas de circulación: según el CTE DB SUA 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellena a las 24 horas con pasta de yeso.

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

##### - Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.

Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

#### *Conservación y mantenimiento*

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

## **4.4.2 Tabiquería de placa de yeso laminado con estructura metálica**

### **Descripción**

#### *Descripción*

Tabiques de placa de yeso laminado con estructura metálica de acero galvanizado, de los siguientes tipos:

Tabique sencillo: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornilla una placa.

Tabique múltiple: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Tabique doble: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyos lados se atornilla una placa de diferente tipo y espesor.

Tabique especial: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyos lados se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

#### *Criterios de medición y valoración de unidades*

Metro cuadrado de tabique formado por el número de placas de yeso del tipo y espesor determinados, a cada lado de una estructura metálica sencilla/doble, formada por montantes separados a ejes una distancia determinada, en mm, y canales del ancho especificado, en mm, dando el espesor total especificado de tabique terminado, en mm. Almas con aislante, en su caso, del tipo y espesor especificados, en una o en las dos estructuras. Parte proporcional de tornillería, pastas y cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, etc. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.

### **Prescripciones sobre los productos**

#### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Placas de yeso laminado .

- Perfiles metálicos para particiones de placas de yeso laminado , de acero galvanizado: canales (perfiles en forma de "U") y montantes (en

- Adhesivos a base de yeso .

- Material de juntas para placas de yeso laminado , de papel microperforado o de malla para juntas de placas, de fibra de vidrio para tr

- juntas con placas M0 y perfiles guardavivos para protección de los cantos vivos.

- Tornillos: tipo placa-metal (P), metal-metal (M), placa-madera (N).

- Aislante térmico .



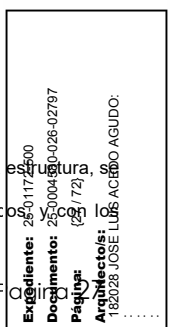
## **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

### *Características técnicas de cada unidad de obra*

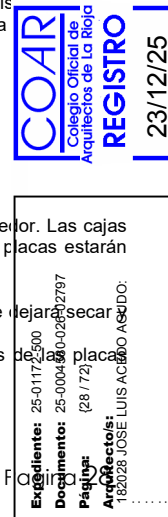
#### ●Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra.

Las fachadas, cubiertas y otros muros en contacto con las unidades de tabiquería estarán totalmente terminados e impermeabilizados, con los vertientes colocados.







●Control de ejecución

- Puntos de observación.
- Replanteo:
  - Desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de la tabiquería.
  - No podrán producirse errores superiores a  $\pm 20$  mm no acumulativos.
  - Juntas de dilatación de la tabiquería: máximo cada 15 m.
- Ejecución:
  - Colocación de canales: colocación de banda de estanqueidad. Comprobación de los anclajes.
  - Colocación de montantes de arranque: fijaciones, tipo y distancia. Uniones a otros tabiques.
  - Colocación de montantes intermedios: modulación y sin atornillar.
  - Colocación de montantes fijos (esquinas, cruces, jambas, etc.): fijaciones y distancia.
  - Refuerzos en huecos y fijación del cerco o premarco (descuadres y alabeos).
  - Sujeción de las placas: firmes, tornillos adecuados. Existencia de montante debajo de cada junta longitudinal.
  - Zonas de circulación: según el CTE DB SUA 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.
- Comprobación final:
  - Planeidad local: diferencias entre resaltes no mayor a 1 mm, medida con regla de 20 cm.
  - Planeidad general: diferencias entre resaltes no mayor a 5 mm, medida con regla de 2 m.
  - Desplome. No mayor de 5 mm en 3 m de altura.
  - Acabado de la superficie adecuado para la aplicación de revestimientos decorativos.

●Ensayos y pruebas

Se realizará una prueba previa "in situ" de los anclajes de los perfiles canal para comprobar su idoneidad frente a las solicitaciones que se producen en ellos según el material del soporte. Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se someterán a una prueba para verificar su correcto funcionamiento, previa al cierre del tabique.

*Conservación y mantenimiento*

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.  
No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.  
Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.  
La limpieza se realizará según el tipo de acabado.  
Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado.

## Artículo 2. INSTALACIONES

### 5.1 Instalación de audiovisuales

#### 5.1.1 Antenas de televisión y radio

##### Descripción

##### *Descripción*

Una antena es un dispositivo generalmente metálico capaz de radiar y recibir ondas de radio que adapta la entrada/ salida del receptor/ transmisor al medio.

Convierte la onda guiada por la línea de transmisión (el cable o guía de onda) en ondas electromagnéticas que se pueden transmitir por el espacio libre. Existen diferentes tipos de antena en función del modo de radiación.

##### *Criterios de medición y valoración de unidades*

La medición y valoración de la instalación de antenas, se realizará por metro lineal para los cables coaxiales, los tubos protectores, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran y con la parte proporcional de codos o manguitos.

El resto de componentes de la instalación como antenas, mástil, amplificador, cajas de distribución, derivación, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

##### Prescripciones sobre los productos

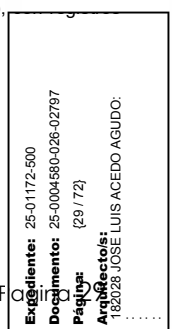
##### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

En especial deberán ser sometidos a control de recepción los materiales reflejados en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999: arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

- Equipo de captación.
  - Mástil o torre y sus piezas de fijación, generalmente de acero galvanizado.
  - Antenas para UHF, radio y satélite, y elementos anexos: soportes, anclajes, riostras, etc., deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos.
  - Cable coaxial de tipo intemperie y en su defecto protegido adecuadamente.
  - Conductor de puesta a tierra desde el mástil.
- Equipamiento de cabecera.
  - Canalización de enlace.
  - Recintos (armario o cuarto) de instalación de telecomunicaciones superior (RITS).
  - Equipo amplificador.
  - Cajas de distribución.
  - Cable coaxial.
- Red.
  - Red de alimentación, red de distribución, red de dispersión y red interior del usuario, con cable coaxial, con conductor central de hilo exterior con entramado de hilos de cobre, un dieléctrico intercalado entre ambos, y su recubrimiento exterior plastificado (tubo de protección), principales.
  - Punto de acceso al usuario. (PAU)
  - Toma de usuario, con registros de terminación de red y de toma.
- Registros.

##### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra



●Condiciones previas: soporte

Para el equipo de captación, el soporte será todo muro o elemento resistente, situado en cubierta, al que se pueda anclar mediante piezas de fijación el mástil perfectamente aplomado, sobre el que se montarán las diferentes antenas. (No se recibirá en la impermeabilización de la terraza o su protección).

El equipamiento de cabecera irá adosado o empotrado a un elemento soporte vertical del RITS en todo su contorno. El resto de la instalación con su red de distribución, cajas de derivación y de toma, su soporte será los paramentos verticales u horizontales, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabados, o empotrados en los que se encontrarán estos a falta de revestimientos.

●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

No se permite adosar el equipo de amplificación en los paramentos del cuarto de máquinas del ascensor.

Las tuberías de fontanería deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Proceso de ejecución

●Ejecución

Se fijará el mástil al elemento resistente de la cubierta mediante piezas de fijación y perfectamente aplomado, se unirán al mismo las antenas con sus elementos de fijación especiales, manteniendo una distancia entre antenas no menor de 1 m, y colocando en la parte superior del mástil UHF y debajo FM si existe instalación de radiodifusión (independientes de las antenas parabólicas). La distancia de la última antena por debajo al muro o suelo no será menor de 1 m.

El cable coaxial se tenderá desde la caja de conexión de cada antena, discurriendo por el interior del mástil hasta el punto de entrada al inmueble a través de elemento pasamuros. A partir de aquí discurrirá la canalización de enlace formada por 4 tubos empotrados o superficiales de PVC o acero, fijados mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace en pared. Se realizará la conexión de puesta a tierra del mástil.

Ejecutado el RITS, se fijará el equipo de amplificación y distribución adosándolo empotrándolo al paramento vertical en todo su contorno; se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. Al fondo se fijará el equipo amplificador y se conectará a la caja de distribución mediante cable coaxial y a la red eléctrica interior del edificio. El registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal; si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal en ángulos no mayores de 90°.

Para edificios en altura la canalización principal se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta. Si la canalización es horizontal, se ejecutará enterrada, empotrada o en superficie, mediante tubos o galerías en los que se alojarán exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedará cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico; o bien mediante empotramiento en el muro de una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

La red de dispersión se ejecutará a través de tubos o canaletas hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se realizará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar a las tomas de usuario.

En los tramos de instalación empotrada (verticales u horizontales), la anchura de las rozas no superará el doble de su profundidad, y cuando se dispongan rozas por las dos caras del tabique la distancia entre las mismas será como mínimo de 50 cm. El cable se doblará en ángulos mayores de 90°.

Para tramos de la instalación mayores de 1,20 m y cambios de sección se intercalarán cajas de registro.

Los tubos - cable coaxial quedarán alojados dentro de la roza ejecutada, y penetrará el tubo de protección 5 mm en el interior de cada caja de derivación, que conectará a la canalización principal con las cajas de toma.

Las cajas de derivación se instalarán en cajas de registro en lugar fácilmente accesible y protegida de los agentes atmosféricos.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de guías impregnadas con materiales que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

●Condiciones de terminación

Las antenas quedarán en contacto metálico directo con el mástil.

Se procederá al montaje de los equipos y aparatos y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso y enrasadas con el resto del paramento.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

●Control de ejecución

- Equipo de captación:  
Anclaje y verticalidad del mástil.  
Situación de las antenas en el mástil.
- Equipo de amplificación y distribución:  
Sujeción del armario de protección.  
Verificación de la existencia de punto de luz y base y clavija para la conexión del alimentador.  
Fijación del equipo amplificador y de la caja de distribución.  
Conexión con la caja de distribución.
- Canalización de distribución:  
Comprobación de la existencia de tubo de protección.
- Cajas de derivación y de toma:  
Conexiones con el cable coaxial.  
Altura de situación de la caja y adosado de la tapa al paramento.

●Ensayos y pruebas

Uso de la instalación.

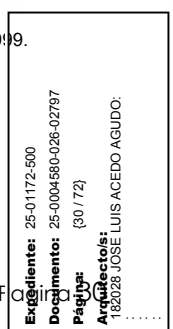
Comprobación de los niveles de calidad para los servicios de radiodifusión sonora y de televisión establecidos en el Real Decreto 279/1999.

Conservación y mantenimiento

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

5.1.2 Telecomunicación por cable

Descripción



### Descripción

La instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones está destinada a proporcionar el acceso al servicio de telecomunicación por cable, desde la red de alimentación de los diferentes operadores del servicio, hasta las tomas de los usuarios.

### Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de telecomunicación, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección, sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Red de alimentación:
    - Enlace mediante cable:
    - Arqueta de entrada y registro de enlace.
    - Canalización de enlace hasta el recinto principal dentro del recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica el punto de interconexión.
    - Enlace mediante medios radioeléctricos:
    - Elementos de captación, situados en cubierta.
    - Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS).
    - Equipos de recepción y procesamiento de dichas señales.
    - Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.
  - Red de distribución.
    - Conjunto de cables (coaxiales) y demás elementos que van desde el registro principal situado en el RITI y, a través de las canalizaciones principal, secundaria e interior de usuario; y apoyándose en los registros secundarios y de terminación de la red, llega hasta los registros de toma de los usuarios.
  - Elementos de conexión:
    - Punto de distribución final (interconexión).
    - Punto de terminación de la red (punto de acceso al usuario) de los servicios de difusión de televisión y teléfono, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda.
- Este punto podrá ser, punto de conexión de servicios, una toma de usuario o un punto de conexión de una red privada de usuario.
- La infraestructura común para el acceso a los servicios de telecomunicaciones por cable podrá no incluir inicialmente el cableado de la red de distribución, caso de incluirlo se tendrá en cuenta que desde el repartidor de cada operador (en el registro principal), partirá un solo cable en red interior.
- Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo III del Real Decreto 279/1999.
- La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluido el correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales, aquellos reflejados en el anexo III y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999; arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace, registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

#### Características técnicas de cada unidad de obra

##### ●Condiciones previas: soporte

Todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma estarán totalmente acabados si la red discurre en superficie, sobre canaletas o galerías o a falta de revestimientos si es empotrada.

##### ●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación será de aplicación lo previsto en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

Se evitará que los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se encuentren en la vertical de canalizaciones o desagües, y se garantizará su protección frente a la humedad.

#### Proceso de ejecución

##### ●Ejecución

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 80x70x82 cm; dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos; su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad. Se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con dos conductos para TLCA (telecomunicación por cable), protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace hasta el RITI con los registros intermedios que sean precisos, (cada 30 m en canalización empotrada o superficial, o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados). Esta canalización de enlace se podrá ejecutar con tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán las redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotrada, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales se fijarán con grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Se ejecutará el RITI, donde se fijará la caja del registro principal de TLCA; se fijará a los paramentos horizontales un sistema de escalerilla horizontal para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado de tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal tendrá las dimensiones necesarias para los elementos de derivación que proporcionan las señales a los distintos usuarios, y se instalará en la base de la misma vertical de la canalización excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

Para edificios en altura se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (2 para TLCA). Si la canalización es horizontal, se ejecutará enterrada, empotrada o superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán exclusivamente redes de telecomunicación.

En la canalización principal se colocarán los registros secundarios; estos se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar los elementos de conexión necesarios con tornillos; se cerrará con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

La red secundaria se ejecutará a través de tubos o canaletas, hasta llegar a la instalación interior del usuario, que se realizará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda; posteriormente se unirán los registros de terminación de la red con los registros de toma para los servicios de difusión de televisión, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que faciliten su deslizamiento por el interior.

<b>COAR</b> Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja	
<b>REGISTRO</b>	
23/12/25	
Expediente: 25-1172-2000	Doc: 25-1172-2000
Documento: 25-1172-2000	Página: 3/172
Arg: 192028 JOSE LUIS ACEVEDO	

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre el RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y el RITI desde donde se desarrolla la instalación como se ha indicado partiendo desde el registro principal.

•Condiciones de terminación

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

*Control de ejecución, ensayos y pruebas*

•Control de ejecución

Fijación de canalizaciones y de registros.

Profundidad de empotramientos.

Penetración de tubos en las cajas.

Enrase de tapas con paramentos.

Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión...

•Ensayos y pruebas

Uso de la canalización.

Existencia de hilo guía.

*Conservación y mantenimiento*

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

## 5.1.3 Telefonía

### Descripción

*Descripción*

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para permitir el acceso al servicio de telefonía al público, desde la acometida de la compañía suministradora hasta cada toma de los usuarios de teléfono o red digital de servicios integrados (RDSI).

*Criterios de medición y valoración de unidades*

La medición y valoración de la instalación de telefonía se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores...como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

### Prescripciones sobre los productos

*Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

- Red de alimentación:

Enlace mediante cable:

Arqueta de entrada y registro de enlace.

Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.

Enlace mediante medios radioeléctricos:

Elementos de captación, situados en cubierta.

Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS).

Equipos de recepción y procesado de dichas señales.

Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.

- Red de distribución:

Conjunto de cables multipares, (pares sueltos hasta 25), desde el punto de interconexión en el RITI hasta los registros secundarios. Dichos cables estarán cubiertos por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico ignífuga. Cuando la red de distribución se considera exterior, la cubierta de los cables será una cinta de aluminio-copolímero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto totalmente estanco.

- Red de dispersión:

Conjunto de pares individuales (cables de acometida interior) y demás elementos que parten de los registros secundarios o punto de distribución hasta los puntos de acceso al usuario (PAU), en los registros de terminación de la red para TB+RSDI (telefonía básica + líneas RDSI). Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. En el caso de que la red de dispersión sea exterior, la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero, colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.

- Red interior de usuario.

Cables desde los PAU hasta las bases de acceso de terminal situados en los registros de toma. Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. Cada par estará formado por conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,50 mm de diámetro, aislado por una capa continua de plástico coloreada según código de colores; para viviendas unifamiliares esta capa será de polietileno.

Elementos de conexión: puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

Regletas de conexión.

Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo II del Real Decreto 279/1999, al igual que los requisitos técnicos relativos a las ICT para la conexión de una red digital de servicios integrados (RDSI), en el caso que esta exista.

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo II y en el punto IV del Real Decreto 279/1999, como son arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros secundarios y de terminación de la red y toma.

### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

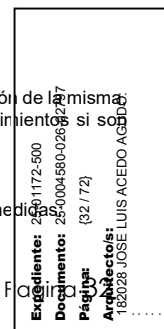
*Características técnicas de cada unidad de obra*

•Condiciones previas: soporte

El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas u galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimiento, si son empotrados.

•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:





Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 8, Anexo II del Real Decreto 279/1999, en cuanto a accesos y cableado, interconexiones potenciales y apantallamiento, descargas atmosféricas, conexiones de una RSDI con otros servicios, etc., y lo establecido en punto 7 del anexo IV del mismo Real Decreto, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

#### Proceso de ejecución

##### •Ejecución

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 80x70x82 cm; esta dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad. Se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 4 conductos para TB+1 conducto para RDSI, protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, fijados al paramento mediante grapas separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos, (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, y en puntos de intersección de dos tramos rectos o alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrán instalarse empotradas, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Ejecutado el RITI, se fijará la caja del registro principal de TB+RDSI, y a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos. Se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, se ejecutará con las dimensiones adecuadas para alojar las regletas del punto de interconexión, así como la colocación de las guías y soportes necesarios para el encaminamiento de cables y puentes. Dicho registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal; si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

En caso de edificios en altura, la canalización principal se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (1 para TB+RDSI). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará enterrada, empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios. Se cerrarán con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario. Esta se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar a los puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre las RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta), y el RITI, desde el cual se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.

##### •Condiciones de terminación

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

Fijación de canalizaciones y de registros.

Profundidad de empotramientos.

Penetración de tubos en las cajas.

Enrase de tapas con paramentos.

Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión, etc.

##### •Ensayos y pruebas

Pruebas de servicio:

- Requisitos eléctricos:  
Según punto 6 anexo II del Real Decreto 279/1999.
- Uso de la canalización:  
Existencia de hilo guía.

#### Conservación y mantenimiento

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

## 5.1.4 Interfonía y vídeo

### Descripción

#### Descripción

Instalación que consta de un sistema exterior formado por una placa que realiza llamadas, un sistema de telecámaras de grabación, recepción de imágenes con monitor interior, y un sistema abrepuertas. Se puede mantener conversación interior- exterior.

#### Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de interfonía y vídeo, se realizará por metro lineal para los cables coaxiales, los tubos protector longitudinales ejecutados con igual sección y sin descontar el paso por cajas (si existiera), y parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.

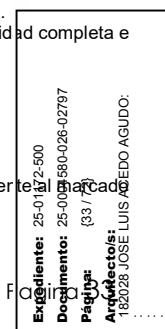
El resto de componentes de la instalación, como cámaras, monitores, distribuidor de señal de vídeo, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente a CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Conducción:



- Tubo de aislante flexible.
  - Cable coaxial de 75 ohmios.
  - En el zaguán de entrada al edificio:
    - Un módulo base con caja de empotrar y amplificador.
    - Uno o varios módulos de ampliación con caja de empotrar y pulsadores.
    - Una telecámara con obturador y lámparas de iluminación.
    - Un abrepuertas.
  - En el interior del edificio:
    - Un conjunto de monitor (caja, marco, conector y monitor).
  - En la centralización:
    - Una fuente de alimentación general.
  - En cada planta:
    - Un distribuidor de señal de vídeo.
- Todo ello acompañado de una instalación de toma de tierra de los elementos de mando.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### •Condiciones previas: soporte

El soporte de la instalación serán los paramentos verticales y horizontales, sobre los que se adosará o empotrarán los distintos mecanismos de la instalación así como las conducciones; estarán totalmente acabados en caso de adosar los mecanismos, y a falta de revestimiento para realizar rozas y empotrar.

##### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

#### *Proceso de ejecución*

##### •Ejecución

Definidos los emplazamientos de armarios, cajas y monitores, se procederá al tendido de las canalizaciones previa apertura de rozas.

Los empalmes de los distintos tramos de cable coaxial empleado serán continuos, por lo que estos se ejecutarán mediante conectores coaxiales adecuados, empleándose también para la conexión a los equipos. Los cables mantendrán un código de colores, distintos a los de telefonía, TV, etc., para su identificación y conexión.

Se respetarán las secciones mínimas indicadas en los esquemas de instalación y planos de proyecto.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviendo de ayuda la utilización de "pasa hilos" (guías) impregnados de componentes que hagan fácil su deslizamiento por el interior.

Una vez ejecutadas las canalizaciones, se procederá al recibido de elementos empotrados y la sujeción de armarios o paneles.

La conexión del cable coaxial a los conectores de monitor, distribuidores, amplificadores, selectores y cambiadores automáticos, estará correctamente efectuada, incluso se realizará una ligera presión con unos alicates en la brida de sujeción de la malla de coaxial.

Se respetará la altura de la caja a empotrar, quedando su parte superior a 1,70 m respecto del nivel de suelo definitivo.

La telecámara se colocará orientada hacia fuentes luminosas potentes, y evitar grandes diferencias de luminosidad y reflexión por parte de objetos pulidos y superficies blancas.

##### •Condiciones de terminación

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

#### *Control de ejecución, ensayos y pruebas*

##### •Control de ejecución

Sistemas de fijación de los distintos elementos de la instalación.

Altura de colocación de la placa exterior.

Observación de las conexiones o empalmes.

##### •Ensayos y pruebas

Pruebas de servicio:

- Conectar la fuente de alimentación a la red y comprobar las tensiones suministradas por esta.
- Efectuar desde la placa una llamada a cada terminal y comprobar:

Recepción de la llamada.

Regulación del volumen de audición mediante el potenciómetro de la unidad amplificadora.

Regulación del brillo y contraste del monitor.

Accionamiento a fondo de la tecla del teléfono, comprobar el funcionamiento del abrepuertas.

El funcionamiento de las luces de los tarjeteros.

Los valores de impedancia de entrada y salida de todos los elementos del sistema, deben coincidir con los de la impedancia característica del cable coaxial que se emplee.

#### *Conservación y mantenimiento*

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

## **5.2 Acondicionamiento de recintos- Confort**

### **5.2.1 Calefacción**

#### **Descripción**

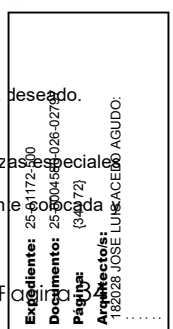
##### *Descripción*

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

##### *Criterios de medición y valoración de unidades*

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

El resto de componentes de la instalación como calderas, radiadores, termostatos, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.



## **Prescripciones sobre los productos**

### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Aparatos insertables, incluidos los hogares abiertos, que utilizan combustibles sólidos.
  - Estufas que utilizan combustibles sólidos.
  - Calderas domésticas independientes que utilizan combustibles sólidos.
  - Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a temperatura inferior a 120 °C.
  - Radiadores y convectores .
  - Bloque de generación formado por caldera, (según ITE 04.9 del RITE) o bomba de calor.
- Sistemas en función de parámetros como:
- Demanda a combatir por el sistema (calefacción y agua caliente sanitaria).
  - Grado de centralización de la instalación (individual y colectiva).
  - Sistemas de generación (caldera, bomba de calor y energía solar).
  - Tipo de producción de agua caliente sanitaria (con y sin acumulación).
  - Según el fluido caloportador (sistema todo agua y sistema todo aire).
- Equipos:
- Calderas.
  - Bomba de calor (aire-aire o aire-agua).
  - Energía solar.
  - Otros.
- Bloque de transporte:
- Red de transporte formada por tuberías o conductos de aire. (según ITE 1.2.4 y ITE 2.2 del RITE).
- Canalizaciones de cobre calorifugado, acero calorifugado, etc.
- Piezas especiales y accesorios.
- Bomba de circulación o ventilador.
- Bloque de control:
- Elementos de control como termostatos, válvulas termostáticas, etc. (según ITE 1 del RITE).
- Termostato situado en los locales.
- Control centralizado por temperatura exterior.
- Control por válvulas termostáticas.
- Otros.
- Bloque de consumo:
- Unidades terminales como radiadores, convectores, etc. (según ITE 2 del RITE).
- Accesorios como rejillas o difusores.
- En algunos sistemas, la instalación contará con bloque de acumulación.
  - Accesorios de la instalación (según el RITE):
- Válvulas de compuerta, de esfera, de retención, de seguridad, etc.
  - Conductos de evacuación de humos (según ITE 2 del RITE).
  - Purgadores.
  - Vaso de expansión cerrado o abierto.
  - Intercambiador de calor.
  - Grifo de macho.
  - Aislantes térmicos.

## **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

### *Características técnicas de cada unidad de obra*

#### ●Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.

En el caso de instalación vista, los tramos horizontales pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías se colocarán con tacos y tornillos sobre tabiques, con una separación máxima entre ellos de 2 m.

En el caso de instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado (suelo radiante) o suspendida del forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirá a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina y una vez guarnecido el tabique. Tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando se trate de ladrillo macizo y de 1 canuto en caso de ladrillo hueco, siendo el ancho de la roza nunca mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores; si no es así, tendrán una longitud máxima de 1 m. Cuando se practiquen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas, interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros, según RITE-ITE 05.

#### ●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

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

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

Se evitarán las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado.

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

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

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

### *Proceso de ejecución*

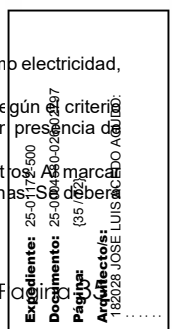
#### ●Ejecución

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

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

Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos y encuentros, marcando los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre los tubos de la instalación de calefacción y tuberías vecinas, así como evitar la proximidad con cualquier conducto eléctrico.

Antes de su instalación, las tuberías deberán reconocerse y limpiarse para eliminar los cuerpos extraños.





Las calderas y bombas de calor se colocarán en bancada o paramento según recomendaciones del fabricante, quedando fijadas sólidamente. Las conexiones roscadas o embreadas irán selladas con cinta o junta de estanquidad de manera que los tubos no produzcan esfuerzos en las conexiones con la caldera. Alrededor de la caldera se dejarán espacios libres para facilitar labores de limpieza y mantenimiento. Se conectará al conducto de evacuación de humos y a la canalización del vaso de expansión si este es abierto.

Los conductos de evacuación de humos se instalarán con módulos rectos de cilindros concéntricos con aislamiento intermedio, conectados entre sí con bridas de unión normalizadas.

Se montarán y fijarán las tuberías y conductos ya sean vistas o empotradas en rozas que posteriormente se rellenarán con pasta de yeso. Las tuberías y conductos serán como mínimo del mismo diámetro que las bocas que les correspondan, y en el caso de circuitos hidráulicos se realizarán sus uniones con acoplamientos elásticos. Cada vez que se interrumpa el montaje se taparán los extremos abiertos.

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

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

Las unidades terminales de consumo (radiadores, convectores, etc.), se fijarán sólidamente al paramento y se nivelarán, con todos sus elementos de control, maniobra, conexión, visibles y accesibles.

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

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

#### •Condiciones de terminación

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

En caso de A.C.S. se medirá el PH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5. (RITE-ITE 1).

En caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista. (RITE-ITE-1)

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

###### - Calderas:

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

###### - Canalizaciones, colocación:

Diámetro distinto del especificado.

Puntos de fijación con tramos menores de 2 m.

Buscar que los elementos de fijación no estén en contacto directo con el tubo, que no existan tramos de más de 30 m sin lira, y que sus dimensiones correspondan con las especificaciones de proyecto.

Comprobar que las uniones tienen minio o elementos de estanquidad.

###### - En el calorifugado de las tuberías:

Existencia de pintura protectora.

Espesor de la coquilla se corresponde al del proyecto.

Distancia entre tubos y entre tubos y paramento es superior a 2 cm.

###### - Colocación de manguitos pasamuros:

Existencia del mismo y del relleno de masilla. Holgura superior a 1 cm.

###### - Colocación del vaso de expansión:

Fijación. Uniones roscadas con minio o elemento de estanquidad.

###### - Situación y colocación de la válvula de seguridad, grifo de macho, equipo de regulación exterior y ambiental, etc. Uniones roscadas o embreadas con elementos de estanquidad.

###### - Situación y colocación del radiador. Fijación al suelo o al paramento. Uniones. Existencia de purgador.

##### •Ensayos y pruebas

Prueba hidrostática de las redes de tuberías (ITE 1.2 del RITE): una vez lleno el circuito de agua, purgado y aislado el vaso de expansión, la bomba y la válvula de seguridad, se someterá antes de instalar los radiadores, a una presión de vez y media la de su servicio, siendo siempre como mínimo de 6 bar, y se comprobará la aparición de fugas. Se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones, y finalmente, se realizará la comprobación de la estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen. Posteriormente se comprobará el tarado de todos los elementos de seguridad.

Pruebas de redes de conductos (ITE 4 del RITE): se realizará taponando los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.

Pruebas de libre dilatación (ITE 4 del RITE): las instalaciones equipadas con calderas, se elevarán a la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática. Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de la tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

Eficiencia térmica y funcionamiento (ITE 4 del RITE): se medirá la temperatura en locales similares en planta inferior, intermedia y superior, debiendo ser igual a la estipulada en el proyecto, con una variación admisible de  $\pm 2$  °C. El termómetro para medir la temperatura se colocará en un soporte en el centro del local a una altura del suelo de 1,50 m y permanecerá como mínimo 10 minutos antes de su lectura. La lectura se hará entre tres y cuatro horas después de encendido de la caldera. En locales donde entre la radiación solar, la lectura se hará dos horas después de que deje de entrar. Cuando haya regulación, esté se desconectará. Se comprobará simultáneamente el funcionamiento de las llaves y accesorios de la instalación.

#### Conservación y mantenimiento

Se preservarán todos los componentes de la instalación de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad. Se protegerán con pintura las rozas.

### 5.2.2 Instalación de ventilación

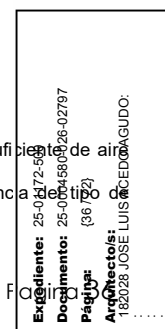
#### Descripción

##### Descripción

Instalación para la renovación de aire de los diferentes locales de edificación de acuerdo con el ámbito de aplicación del CTE DB HS 3.

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá por la cubierta del edificio, con independencia de la forma de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.



### Criterios de medición y valoración de unidades

Los conductos de la instalación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas y capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

El aislamiento térmico se medirá y valorará por metro cuadrado.

El resto de elementos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por unidad, totalmente colocados y conectados.

### Prescripciones sobre los productos

#### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Conductos (colector general y conductos individuales):  
Piezas prefabricadas, de arcilla cocida, de hormigón vibrado, fibrocemento, etc.  
Elementos prefabricados, de fibrocemento, metálicos (conductos flexibles de aluminio y poliéster, de chapa galvanizada, etc.), de plástico (P.V.C.), etc.
- Rejillas: tipo. Dimensiones.
- Equipos de ventilación: extractores, ventiladores centrífugos, etc.
- Aspiradores estáticos: de hormigón, cerámicos, fibrocemento o plásticos. Tipos. Características. Certificado de funcionamiento.
- Sistemas para el control de humos y de calor: cortinas de humo, aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor, aireadores extractores de humos y calor mecánicos; sistemas de presión diferencial (equipos) y suministro de energía.
- Alarmas de humo autónomas.
- Chimeneas: conductos, componentes, paredes exteriores, terminales, etc.
- Aislante térmico. Tipo. Espesor.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2 los productos tendrán las siguientes características:

Conductos de admisión: los conductos tendrán sección uniforme y carecerán de obstáculos en todo su recorrido. Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2.4, los conductos de extracción para ventilación mecánica cumplirán:

Cada conducto de extracción, salvo los de la ventilación específica de las cocinas, deberá disponer en la boca de expulsión de un aspirador mecánico, pudiendo varios conductos de extracción compartir un mismo aspirador mecánico.

Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza en la coronación y en el arranque de los tramos verticales.

Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deberán aislarse térmicamente de tal forma que se evite la producción de condensación. Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deberán cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 del DB SI 1.

Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### •Condiciones previas: soporte

El soporte de la instalación de ventilación serán los forjados, sobre los que arrancará el elemento columna hasta el final del conducto, y donde se habrán dejado previstos los huecos de paso con una holgura para poder colocar alrededor del conducto un aislamiento térmico de espesor mínimo de 2 cm, y conseguir que el paso a través del mismo no sea una unión rígida.

Cada tramo entre forjados se apoyará en el forjado inferior.

##### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

#### *Proceso de ejecución*

##### •Ejecución

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.1 Aberturas:

Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro deberá colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y se sellarán los extremos en su encuentro con el muro. Los elementos de protección de las aberturas deberán colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

Cuando los elementos de protección de las aberturas de extracción dispongan de lamas, éstas deberán colocarse inclinadas en la dirección de la circulación del aire.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.2 Conductos de extracción:

Deberá reverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brocales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deberán proporcionar una holgura perimétrica de 2 cm que se rellenará con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta deberá apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

En caso de conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas deberán colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15° con transiciones suaves.

Cuando las piezas sean de hormigón en masa o de arcilla cocida, se recibirán con mortero de cemento tipo M-5a (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados. Cuando sean de otro material, se realizarán las uniones previstas en el sistema la estanquidad de sus juntas.

Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción se tapanán para evitar la entrada de escombros u otros objetos hasta que los elementos de protección correspondientes.

Cuando el conducto para la ventilación específica adicional de las cocinas sea colectivo, cada extractor deberá conectarse al mismo medio que desembocará en el conducto de extracción inmediatamente por debajo del ramal siguiente.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos:

Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deberán disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza.

Previo a los extractores de las cocinas se colocará un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.

Se dispondrá un sistema automático que actúe de forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen simultáneamente o bien adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

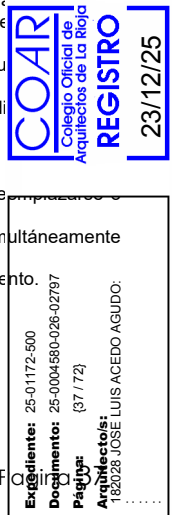
El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, deberá colocarse aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

El sistema de ventilación mecánica deberá colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.

Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.

##### •Condiciones de terminación

Se revisará que las juntas entre las diferentes piezas están llenas y sin rebabas, en caso contrario se rellenarán o limpiarán.



•Control de ejecución

- Conducciones verticales:  
Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.  
Aplomado: comprobación de la verticalidad.  
Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.  
Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.  
Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos. Fijación. Arriostramiento, en su caso.
- Conexiones individuales:  
Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.
- Aberturas y bocas de ventilación:  
Ancho del retranqueo (en caso de estar colocadas en éste).  
Aberturas de ventilación en contacto con el exterior: disposición para evitar la entrada de agua.  
Bocas de expulsión. Situación respecto de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación, del linde de la parcela y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual que se encuentren a menos de 10 m de distancia de la boca.
- Bocas de expulsión: disposición de malla antipájaros.
- Ventilación híbrida: altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.
- Medios de ventilación híbrida y mecánica:  
Conductos de admisión. Longitud.  
Disposición de las aberturas de admisión y de extracción en las zonas comunes.
- Medios de ventilación natural:  
Aberturas mixtas en la zona común de trasteros: disposición.  
Número de aberturas de paso en la partición entre trastero y zona común.  
Aberturas de admisión y extracción de trasteros: comunicación con el exterior y separación vertical entre ellas.  
Aberturas mixtas en almacenes: disposición.  
Aireadores: distancia del suelo.  
Aberturas de extracción: conexión al conducto de extracción. Distancia a techo. Distancia a rincón o esquina.

•Ensayos y pruebas

Prueba de funcionamiento: por conducto vertical, comprobación del caudal extraído en la primera y última conexión individual.

## 5.3 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

### Descripción

#### Descripción

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

#### Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

### Prescripciones sobre los productos

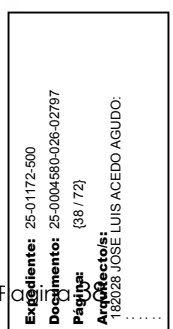
#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

#### Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma REBT

- Caja general de protección (CGP). Corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.
- Línea General de alimentación (LGA). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:  
Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.  
Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.  
Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.  
Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma REBT.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.
- Contadores.  
Colocados en forma individual.  
Colocados en forma concentrada (en armario o en local).
- Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:  
Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.  
Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.  
Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.  
Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.  
Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma REBT.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.
- Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.
- Interruptor de control de potencia (ICP).
- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:  
Interruptores diferenciales.  
Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.  
Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.



- Instalación interior:  
Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.  
Puntos de luz y tomas de corriente.  
Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.  
Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.
- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.  
El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.
- En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje.  
No procede la realización de ensayos.  
Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.
- Instalación de puesta a tierra:  
Conductor de protección.  
Conductor de unión equipotencial principal.  
Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.  
Conductor de equipotencialidad suplementaria.  
Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.  
Masa.  
Elemento conductor.  
Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.  
El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### ●Condiciones previas: soporte

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

##### ●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En general:

En general, para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería ... en una conducción que contenga un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.

#### *Proceso de ejecución*

##### ●Ejecución

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o dentro del transformador. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

<b>COAR</b> Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja	<b>REGISTRO</b> 23/12/25	Expediente: 25-0
		Documento: 25-0
		Página: (39 / 32)
		Archivado: 18/02/28 JOSE LUIS

Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envoltentes o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos

#### Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta a tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa vertical arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra empotradas aisladas con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los cables a tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

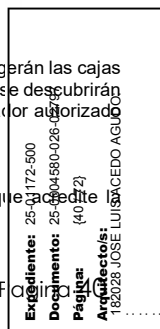
#### •Condiciones de terminación

##### Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

##### Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.





### Control de ejecución, ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

- Caja general de protección:  
Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).  
Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.
- Línea general de alimentación (LGA):  
Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.  
Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.  
Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.
- Recinto de contadores:  
Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad.

#### Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

- Derivaciones individuales:  
Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.  
Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.
- Canalizaciones de servicios generales:  
Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

- Tubo de alimentación y grupo de presión:  
Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

- Cuadro general de distribución:  
Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.
- Instalación interior:  
Dimensiones, trazado de las rozas.  
Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.  
Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.  
Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.  
Acometidas a cajas.  
Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.  
Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.
- Cajas de derivación:  
Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.
- Mecanismos:  
Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:

- Conexiones:  
Punto de puesta a tierra.
- Borne principal de puesta a tierra:  
Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.
- Línea principal de tierra:  
Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.
- Picas de puesta a tierra, en su caso:  
Número y separaciones. Conexiones.
- Arqueta de conexión:  
Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.
- Conductor de unión equipotencial:  
Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.
- Línea de enlace con tierra:  
Conexiones.
- Barra de puesta a tierra:  
Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

#### ●Ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión.

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Instalación de puesta a tierra:

Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles:

La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.

Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.

Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios.

#### Conservación y mantenimiento

Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad

#### Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

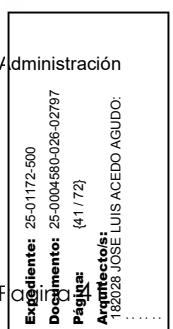
#### Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación de baja tensión y de puesta a tierra. Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

## 5.4 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

### 5.4.1 Fontanería

#### Descripción



### Descripción

Instalación de agua fría y caliente en red de suministro y distribución interior de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

### Criterios de medición y valoración de unidades

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

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

### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.

- Red de agua fría.

Filtro de la instalación general: el filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, y autolimpiable.

Sistemas de control y regulación de la presión:

Grupos de presión. Deben diseñarse para que pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.

Las bombas del equipo de bombeo serán de iguales prestaciones.

Deposito de presión: estará dotado de un presostato con manómetro.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

Todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

- Instalaciones de agua caliente sanitaria.

Distribución (impulsión y retorno).

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, deberá ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

- Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión. Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo. Se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

Tubos de acero galvanizado, según RITE

Tubos de cobre, según Norma RITE

Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19049-1:1997

Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:2011

Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC),

Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2009/A1:2011

Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201-2:2012+A1:2020 y UNE EN 12201-3:2012+A1:2013:2003

Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004

Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2017

Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2013/A1:2018

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT)

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X).

- Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal.
- Accesorios.

Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:

No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.

Deben ser resistentes a la corrosión interior.

Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.

Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.

Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.

Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las roscas de los tubos serán del tipo cónico.

- El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.

- El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación. Los materiales utilizados como aislante térmico que no cumplan la norma UNE 100171:1989 IN UNE 100171:1992: ERRATUM y se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

- El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.

Se verificará el marcado CE para los productos siguientes:

Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano.

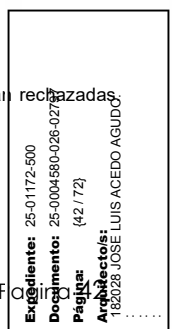
Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos.

Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos.

Tubos redondos de cobre.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra





●Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Según el CTE DB HS 4, se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua. No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Según el CTE DB HS 4, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Cuando los tubos discurran enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos, serán:

Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura

Proceso de ejecución

●Ejecución

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4:

Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Según el CTE DB HS 4, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero sí con capacidad de actuación como barrera antivapor.

Según el CTE DB HS 4 cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.

Según el CTE DB HS 4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubo sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atravesase, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.

Según el CTE DB HS 4, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.

Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Soportes, según el CTE DB HS 4, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.

Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice, terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el exterior. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para el envío de señales para la lectura del contador. Las cámaras o arquetas cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que permitan la necesaria ventilación de la cámara.

Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de cumplimiento de los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.

Depósito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, habrá de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inyecciones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos los elementos necesarios para su correcta fijación.

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
REGISTRO  
23/12/25  
Excediente:  
Documento:  
Página:  
Arquitecto:  
192028 JOSE LUIS

antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Deposito de presión, según el CTE DB HS 4, estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalasen varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

#### •Condiciones de terminación

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

#### •Control de ejecución

Instalación general del edificio.

Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio. Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio).

Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.

Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.

Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.

Grupo de presión: marca y modelo especificado

Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.

Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad...) Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.

Instalación particular del edificio.

Montantes:

Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.

En caso de instalación de antiarrietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.

Diámetro y material especificados (montantes).

Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.

Posición paralela o normal a los elementos estructurales.

Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.

Derivación particular:

Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.

Llaves de paso en locales húmedos.

Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.

Diámetros y materiales especificados.

Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.

Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.

Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.

Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería:

Verificación con especificaciones de proyecto.

Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:

Cumple las especificaciones de proyecto.

Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.

Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.

En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.

Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

#### •Ensayos y pruebas

Pruebas de las instalaciones interiores.

Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.

Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.

Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:

Medidas no se ajustan a lo especificado.

Colocación y uniones defectuosas.

Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de prueba.

Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

#### Conservación y mantenimiento

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.

Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

#### Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

<b>COAR</b> Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja	
<b>REGISTRO</b>	
23/12/25	
Expediente: 25-01172-50	Documento: 25-0004580-262797
Página: 644/172	Architecto: 192028 JOSE LUIS ACEDUNO

## Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación general del edificio.  
Prueba hidráulica de las conducciones:  
Prueba de presión  
Prueba de estanquidad  
Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.  
Nivel de agua/ aire en el depósito.  
Lectura de presiones y verificaciones de caudales.  
Comprobación del funcionamiento de válvulas.  
Instalaciones particulares.  
Prueba hidráulica de las conducciones:  
Prueba de presión  
Prueba de estanquidad  
Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.  
Caudal en el punto más alejado.

### 5.4.2 Aparatos sanitarios

#### Descripción

##### *Descripción*

Dispositivos pertenecientes al equipamiento higiénico de los edificios, empleados tanto para el suministro local de agua como para su evacuación. Cuentan con suministro de agua fría y caliente mediante grifería y están conectados a la red de evacuación de aguas.

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios, etc., incluyendo los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas. Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada, etc.

##### *Criterios de medición y valoración de unidades*

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

#### Prescripciones sobre los productos

##### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Productos con marcado CE:

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado.
- Bañeras de hidromasaje.
- Fregaderos de cocina.
- Bidets.
- Cubetas de lavado comunes para usos domésticos.

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazarán las piezas con defecto.

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

##### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### ●Condiciones previas: soporte

En caso de:

Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.

En ciertos bidés, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido.

Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta.

Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.

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

##### ●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:  
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

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

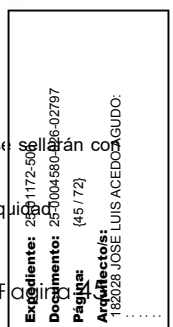
##### *Proceso de ejecución*

##### ●Ejecución

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

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

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



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

Según el CTE DB HS 4, la instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

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

•Tolerancias admisibles

En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m.

En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.

Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

•Condiciones de terminación

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

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.

Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).

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

*Control de ejecución, ensayos y pruebas*

•Control de ejecución

Verificación con especificaciones de proyecto.

Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

Fijación y nivelación de los aparatos.

*Conservación y mantenimiento*

Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.

No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

## 5.5 Instalación de gas y combustibles líquidos

### 5.5.1 Gas natural

#### Descripción

##### *Descripción*

Instalaciones de gas natural en edificios de viviendas.

##### *Criterios de medición y valoración de unidades*

Las tuberías, vainas o conductos se valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soportes, etc.

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

#### Prescripciones sobre los productos

##### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Tubos y accesorios:

De polietileno calidad PE80 o PE 100, conformes a la norma UNE-EN 1555.

De cobre, estirado en frío, sin soldadura (tubos), tipo Cu-DHP, de acuerdo con UNE-EN 1057.

De acero, tubos conforme a UNE 36864, y UNE 14096, accesorios conforme a UNE-EN 10242.

- Acero inoxidable conforme a UNE 19049-1.

- Otros materiales aceptados en UNE-EN 1775.

- Vainas, conductos y pasamuros: metálicos, plásticos rígidos o de obra, conforme a UNE 60670-4.

- Tallos de polietileno-cobre o polietileno-acero. Conforme a UNE 60405.

- Conjuntos de regulación y reguladores de presión. Según UNE 60404, UNE 60410 o UNE 60402.

- Contadores y sus soportes, según UNE-EN 1359, UNE 60510, UNE-EN 12261, UNE-EN 12480, UNE 60495.

- Centralizaciones de contadores según UNE 60490.

- Llaves de corte según UNE-EN 331, fácilmente precintables y bloqueables en posición "cerrado".

- Conexiones a aparatos, rígidas o flexibles, según UNE 60670-7.

- Tomas de presión, según UNE 60719.

- Juntas elastoméricas .

- Sistemas de detección de fugas .

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán

##### *Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)*

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se protegerá de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

##### *Características técnicas de cada unidad de obra*

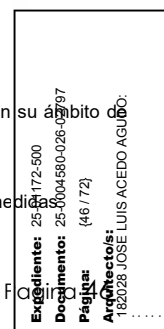
•Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:



Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Los conductos de extracción no podrán compartirse con otros conductos ni con locales de otros usos excepto con los trasteros.

Las distancias mínimas de separación de una tubería vista a conducciones de otros servicios (conducción eléctrica, de agua, vapor, chimeneas, mecanismos eléctricos, etc.), deberán ser de 3 cm en curso paralelo y de 1 cm en cruce. La distancia mínima al suelo deberá ser de 3 cm. Estas distancias se medirán entre las partes exteriores de los elementos considerados (conducciones o mecanismos). No habrá contacto entre tuberías, ni de una tubería de gas con estructuras metálicas del edificio.

En caso de conducciones ajenas que atraviesan el recinto de centralización de contadores, se deberá evitar que una conducción ajena a la instalación de gas discurra de forma vista. Cuando esto no se pueda evitar, se debe tener en cuenta lo siguiente:

La conducción que lo atraviesa no deberá tener accesorios o juntas desmontables y los puntos de penetración y salida deben ser estancos. Si se trata de tubos de plomo o de material plástico deberán estar, además, alojados en el interior de un conducto.

Las conducciones vistas de suministro eléctrico se deberán alojar en una vaina continua de acero.

La conducción no deberá obstaculizar las ventilaciones del recinto ni la operación y mantenimiento de la instalación de gas (llaves, reguladores de abonado, contadores, etc.).

#### Proceso de ejecución

##### •Ejecución

Como criterio general, las instalaciones de gas se deberán ejecutar de forma que las tuberías sean vistas o alojadas en vainas o conductos, para poder ser reparadas o sustituidas total o parcialmente en cualquier momento de su vida útil, a excepción de los tramos que deban discurrir enterrados.

Cuando las tuberías (vistas o enterradas) atraviesen muros o paredes exteriores o interiores de la edificación, se deberán proteger con tubos pasamuros adecuados.

Las tuberías pertenecientes a la instalación común deberán discurrir por zonas comunitarias del edificio (fachada, azotea, patios, vestíbulos, caja de escalera, etc.). Las tuberías de la instalación individual deberán discurrir por zonas comunitarias del edificio, o por el interior de la vivienda o local que suministran.

Cuando en algún tramo de la instalación receptora no se puedan cumplir estas condiciones, se adoptará en él la modalidad de "tuberías alojadas en vainas o conductos".

El paso de tuberías no debe transcurrir por el interior de: huecos de ascensores o montacargas; locales que contengan transformadores eléctricos de potencia; locales que contengan recipientes de combustible líquido (a estos efectos, los vehículos a motor o un depósito no tienen la consideración de recipiente de combustible líquido); conductos de evacuación de basura o productos residuales; chimeneas o conductos de evacuación de productos de la combustión; conductos o bocas de aireación o ventilación, a excepción de aquellos que sirvan para la ventilación de locales con instalaciones y/o equipos que utilicen el propio gas suministrado.

No se debe utilizar el alojamiento de tuberías dentro de los forjados que constituyan el suelo o techo de las viviendas o locales.

En caso de tuberías vistas: deberán quedar convenientemente fijadas a elementos sólidos de la construcción mediante accesorios de sujeción, para soportar el peso de los tramos y asegurar la estabilidad y alineación de la tubería. Los elementos de sujeción serán desmontables, quedando convenientemente aislados de la conducción y permitiendo las posibles dilataciones de las tuberías.

Cerca de la llave de montante y en todo caso al menos una vez en zona comunitaria, se deberá señalizar la tubería adecuadamente con la palabra "gas" o con una franja amarilla situada en zona visible. En caso de tuberías vistas no se podrá utilizar tubo de polietileno.

Las tuberías alojadas en el interior de vainas o conductos deberán ser continuas o bien estar unidas mediante soldadura y no podrán disponer de órganos de maniobra, en todo su recorrido por la vaina o conducto. Las vainas serán continuas en todo su recorrido y quedarán convenientemente fijadas mediante elementos de sujeción. Cuando la vaina sea metálica, no estará en contacto con las estructuras metálicas del edificio ni con otras tuberías, y será compatible con el material de la tubería, a efectos de evitar la corrosión. Cuando su función sea la ventilación de tuberías, los dos extremos de la vaina deberán comunicar con el exterior del recinto, zona o cámara que atraviesa (o bien uno solo, debiendo estar entonces el otro sellado a la tubería).

Los conductos serán continuos en todo su recorrido, si bien podrán disponer de registros para el mantenimiento de las tuberías. Estos registros serán estancos con accesibilidad de grado 2 ó 3. Cuando el conducto sea metálico, no deberá estar en contacto con las estructuras metálicas del edificio ni con otras tuberías y deberá ser compatible con el material de la tubería, a efectos de evitar la corrosión.

Cuando su función sea la ventilación de tuberías, los dos extremos del conducto deberán comunicar con el exterior del recinto, zona o cámara que atraviesa (o bien uno solo, debiendo estar entonces el otro sellado a la tubería).

No se instalarán tuberías enterradas directamente en el suelo de las viviendas o locales cerrados destinados a usos no domésticos. Los tramos enterrados de las instalaciones receptoras se llevarán a cabo según los métodos constructivos y de protección de tuberías fijados en el reglamento vigente. Se podrán enterrar tubos de polietileno, de cobre o de acero, recomendándose el uso de polietileno en lo referente a redes y acometida exterior de combustibles gaseosos.

Tuberías empotradas. Esta modalidad de ubicación se limitará al interior de un muro o pared, y tan solo se puede utilizar en los casos en que se deban rodear obstáculos o conectar dispositivos alojados en armarios o cajetines. Si la pared que rodea el tubo contiene huecos, éstos se deberán obturar. Para ello se debe utilizar tubo de acero soldado o de acero inoxidable, o bien tubo de cobre con una longitud máxima de empotramiento de 40 cm, pero en estos tramos de tubería no puede existir ninguna unión. Excepcionalmente, en el caso de tuberías que suministren a un conjunto de regulación y/o de contadores, la longitud de empotramiento de tuberías podrá estar comprendida entre 40 cm y 2,50 m. Cuando una tubería se instale empotrada, de forma previa a su instalación se deberá limpiar de todo óxido o suciedad, aplicar una capa de imprimación y protegerla mediante la aplicación de una doble capa de cinta protectora anticorrosión adecuada (al 50% de solape).

Ubicación de los conjuntos de regulación. Los conjuntos de regulación deberán ser de grado de accesibilidad 2 y solo se instalarán en los siguientes emplazamientos:

a) En el interior de armarios adosados o empotrados en paredes exteriores de la edificación.

b) En el interior de armarios o nichos exclusivos para este uso situados en el interior de la edificación, pero con al menos una de sus paredes colindante con el exterior.

c) En el interior de recintos de centralización de contadores.

d) En el interior de salas de calderas, cuando sea para el suministro de gas a las mismas.

En el caso de situación en nicho, recinto de centralización de contadores y salas de calderas, se puede prescindir del armario.

En los casos a) y b) el armario o nicho deberá disponer de una ventilación directa al exterior al menos de 5 cm<sup>2</sup>, siendo admisible la de la holgura entre puerta y armario, cuando dicha holgura represente una superficie igual o mayor de dicho valor.

En los casos c) y d), cuando el recinto de centralización de contadores o la sala de calderas estén ubicados en el interior del edificio, sus puertas de acceso deberán ser estancas y sus ventilaciones directas al exterior.

En los casos b), c) y d), el conducto de la válvula de alivio deberá disponer de ventilación directa al exterior.

Ubicación de los reguladores MOP (Máxima presión de operación) de entrada: superior a 0,05 en inferior o igual a 0,4 bar y MOP de salida: superior a 0,05 bar y los MOP de entrada inferior a 0,05 bar y MOP de salida inferior a 0,05 bar. Estos reguladores se deben instalar directamente en el contador o en línea en la instalación individual de gas.

Tomas de presión. En toda instalación receptora individual se deberá instalar una toma de presión, preferentemente a la salida del contador.

Llave de acometida: es la llave que da inicio a la instalación receptora de gas, se deberá instalar en todos los casos. El emplazamiento lo determinará la empresa distribuidora, situándola próxima o en el mismo muro o límite de la propiedad, y satisfaciendo la accesibilidad grado 1 ó 2 desde zona común para la empresa distribuidora como para los servicios públicos, (bomberos, policía, etc.).

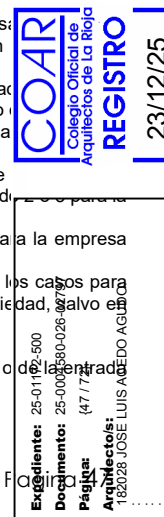
Llave del edificio: se deberá instalar lo más cerca posible de la fachada del edificio o sobre ella misma, y permitirá cortar el servicio de gas en el caso de emergencia. Su accesibilidad deberá ser de grado 2 desde zona común para la empresa distribuidora.

Llave de montante colectivo: se deberá instalar cuando exista más de un montante colectivo y tendrá grado de accesibilidad 2 ó 3 para la empresa distribuidora desde la zona común o pública.

Llave de usuario: salvo lo indicado en el apartado 4.2 de la Norma UNE 60670-5:2005, la llave de usuario se deberá instalar en todos los casos para aislar cada instalación individual y tener grado 2 de accesibilidad para la empresa distribuidora desde zona común o desde el límite de la propiedad, salvo en el caso de que exista una autorización expresa de la empresa distribuidora.

Llaves integrantes de la instalación individual.

Llave de contador. Se deberá instalar en todos los casos y situarse en el mismo recinto, lo más cerca posible de la entrada del contador o de la entrada del regulador de usuario cuando este se acople a la entrada del contador.





Llave de vivienda o de local privado. Se deberá instalar en todos los casos y tener accesibilidad de grado 1 para el usuario. Se deberá instalar en el exterior de la vivienda o local de uso no doméstico al que suministra, pero debiendo ser accesible desde el interior. Se podrá instalar en su interior, pero en este caso el emplazamiento debe ser tal que el tramo anterior a la llave dentro de la vivienda o local privado resulte lo más corto posible.

Llave de conexión de aparato. Se deberá instalar para cada aparato a gas, y deberá estar ubicada lo más cerca posible del aparato a gas y en el mismo recinto. Su accesibilidad debe ser de grado 1 para el usuario. En el caso de aparatos de cocción, la llave del aparato se puede instalar, para facilitar la operatividad de la misma, en un recinto contiguo de la misma vivienda o local privado, siempre y cuando estén comunicados mediante una puerta.

Contadores. Para gases menos densos que el aire, los contadores no deberán situarse en un nivel inferior al primer sótano o semisótano. Para gases más densos que el aire, los contadores no se deberán situar en un nivel inferior al de la planta baja. Los recintos, (local técnico, armario o nicho y conducto técnico) destinados a la instalación de contadores deberán estar reservados exclusivamente para instalaciones de gas. El totalizador del contador se deberá situar a una altura inferior a 2,20 m del suelo. En el caso de módulos prefabricados, esta altura puede ser de hasta 2,40 m, siempre y cuando se habilite el recinto con una escalera o útil similar que facilite al técnico correspondiente efectuar la lectura.

En caso de fincas plurifamiliares, los contadores se deberán instalar centralizados, en recintos situados en zonas comunitarias del edificio y con accesibilidad grado 2 para la empresa distribuidora.

En caso de fincas unifamiliares o locales destinados a usos no domésticos, el contador se deberá instalar en un recinto tipo armario o nicho, situado preferentemente en la fachada o muro límite de la propiedad, y con accesibilidad grado 2 desde el exterior del mismo para la empresa distribuidora.

En caso de instalación centralizada de contadores: se pueden centralizar de forma total en un local técnico o armario, o bien de forma parcial en locales técnicos, armarios o conductos técnicos en rellano. Los locales técnicos, armarios y conductos técnicos pueden ser prefabricados o construirse con obra de fábrica y enlucidos interiormente. La puerta de acceso al recinto, sea local técnico o armario de centralización total o parcial, o armario o nicho para más de un contador, abrirá hacia fuera y dispondrá de cerradura con llave normalizada por la empresa distribuidora. Si se trata de un local técnico, la puerta abrirá desde el interior del mismo sin necesidad de llave. En el recinto de centralización, junto a cada llave de contador, existirá una placa identificativa que lleve grabada, de forma indeleble, la indicación de la vivienda (piso y puerta) o local al que suministra. Dicha placa debe ser metálica o de plástico rígido.

En el caso de recintos de centralización diseñados para más de dos contadores, en un lugar visible del interior del recinto se colocará un cartel informativo que contenga, como mínimo, las siguientes inscripciones:

Prohibido fumar o encender fuego.

Asegúrese que la llave de maniobra es la que corresponde.

No abrir una llave sin asegurarse que las del resto de la instalación correspondiente están cerradas.

En el caso de cerrar una llave equivocadamente, no la vuelva a abrir sin comprobar que el resto de las llaves de la instalación correspondiente están cerradas.

Además, en el exterior de la puerta del recinto se deberá situar un cartel informativo que contenga la siguiente inscripción: "Contadores de gas".

Ventilación de los recintos de centralización de contadores: los locales técnicos, armarios exteriores o interiores y conductos técnicos de centralización de contadores deberán disponer de una abertura de ventilación situada en su parte inferior y otra situada en su parte superior. Las aberturas de ventilación podrán ser por orificio o por conducto. Las aberturas de ventilación serán preferentemente directas, es decir, deberán comunicar con el exterior o con un patio de ventilación. Las aberturas de ventilación se deberán proteger con una rejilla fija. La ventilación directa de los armarios situados en el exterior también se podrán realizar a través de la parte inferior y superior de la propia puerta.

Locales donde se ubican los aparatos de gas: en los locales que estén situados a un nivel inferior a un primer sótano no se deberán instalar aparatos de gas. Cuando el gas suministrado sea más denso que el aire, en ningún caso se debe instalar aparatos de gas en un primer sótano.

Los locales destinados a dormitorio y los locales de baño, ducha o aseo, no deberán contener aparatos de gas de circuito abierto. En este tipo de locales sólo se pueden instalar aparatos a gas de circuito estanco, debiendo cumplir la reglamentación vigente en lo referente a locales húmedos, en el caso de baños, duchas o aseos.

No se deberán ubicar aparatos de circuito abierto conducidos de tiro natural en un local o galería cerrada que comunique con un dormitorio, local de baño o ducha, cuando la única posibilidad de acceso de estos últimos sea a través de una puerta que comunique con el local o galería donde está el aparato. Los aparatos a gas de circuito abierto conducido para locales de uso doméstico, se deben instalar en galerías, terrazas, en recintos o locales exclusivos para estos aparatos, o en otros locales de uso restringido (lavaderos, garajes individuales, etc.). También se pueden instalar este tipo de aparatos en cocinas, siempre que se apliquen las medidas necesarias que impidan la interacción entre los dispositivos de extracción mecánica de la cocina y el sistema de evacuación de los productos de combustión.

Los dos párrafos anteriores no son de aplicación a los aparatos de uso exclusivo para la producción de agua caliente sanitaria.

#### •Condiciones de terminación

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

Dimensiones y cota de solera.

Colocación de la llave de cierre y del regulador de presión.

Enrasado de la tapa con el pavimento.

En los montantes, colocación y diámetro de la tubería así como que la distancia de las grapas de fijación sea menor o igual a 2 m.

Colocación de manguitos pasamuros y existencia de la protección de los tramos necesarios con fundas.

Colocación y precintado de las llaves de paso.

Diámetros y colocación de los conductos, así como la fijación de las grapas.

Colocación de los manguitos pasamuros y existencia de fundas para protección de tramos.

En la entrada al contador y en cada punto de consumo, existencia de una llave de paso.

En el calentador, cumplimiento de las distancias de protección y su conexión al conducto de evacuación cuando así se requiera.

Existencia de rejillas de aireación en el local de consumo, así como su altura de colocación y dimensiones.

##### •Ensayos y pruebas

La instalación deberá superar una prueba de estanqueidad cuyo resultado deberá ser documentado de acuerdo con la legislación vigente. La prueba de estanqueidad se deberá realizar con aire o gas inerte, sin usar ningún otro tipo de gas o líquido. Antes de iniciar la prueba de estanqueidad se deberá asegurar que están cerradas las llaves que delimitan la parte de la instalación a ensayar, así como que están abiertas las llaves intermedias. Una vez alcanzado el nivel de presión necesario y transcurrido un tiempo prudencial para que se estabilice la temperatura, se deberá realizar la primera lectura de presión y empezar a contar el tiempo de ensayo.

#### Conservación y mantenimiento

Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Se mantendrán tapadas todas las instalaciones hasta el momento de su conexión a los aparatos y a la red.

#### Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

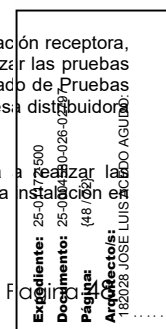
#### Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Pruebas previas al suministro:

Previamente a la solicitud de puesta en servicio, la empresa suministradora deberá disponer de la documentación técnica de la instalación receptora, según lo establecido en la legislación vigente. Una vez firmado el contrato de suministro, la empresa suministradora deberá proceder a realizar las pruebas previas contempladas en la legislación vigente. Levadas a cabo con resultado satisfactorio, la empresa suministradora extenderá un Certificado de Pruebas Previas y solicitará para instalaciones receptoras suministradas desde redes de distribución, la puesta en servicio de la instalación a la empresa distribuidora correspondiente.

Puesta en servicio:

Para la puesta en servicio de una instalación suministrada desde una red de distribución, la empresa distribuidora procederá a realizar las comprobaciones y verificaciones establecidas en las disposiciones que al respecto le son de aplicación. Una vez llevadas a cabo, para dejar la instalación en servicio, la empresa distribuidora deberá realizar, además, las siguientes operaciones:



Comprobar que quedan cerradas, bloqueadas y precintadas las llaves de usuario de las instalaciones individuales que no sean objeto de puesta en servicio en ese momento.

Comprobar que quedan cerradas, bloqueadas, precintadas y taponadas las llaves de conexión de aquellos aparatos a gas pendientes de instalación o de poner en marcha.

Abrir la llave de acometida y purgar las instalaciones que van a quedar en servicio, que en el caso más general deberán ser: la acometida interior, la instalación común y, si se da el caso, las instalaciones individuales que sean objeto de puesta en servicio.

La operación de purgado deberá realizarse con la precauciones necesarias, asegurándose que al darla por acabada no existe mezcla de aire-gas dentro de los límites de inflamabilidad en el interior de la instalación dejada en servicio.

## 5.6 Instalación de alumbrado

### 5.6.2 Instalación de iluminación

#### Descripción

##### *Descripción*

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

##### *Criterios de medición y valoración de unidades*

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

#### Prescripciones sobre los productos

##### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

- Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según UNE 60529 e IK 8 según UNE EN 50102. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.
- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante...), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para alumbrado interior serán conformes la norma UNE-EN 60598. Las luminarias para alumbrado exterior serán de clase I o clase II y conformes a la norma UNE EN 60598-2-3 y a la UNE EN 60598-2-5 en el caso de proyectores de exterior.
- Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en °K (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en la norma UNE EN 50107.
- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:

Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.

Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.

Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.

Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.

- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.
- Elementos de fijación.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

##### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### •Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

##### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre a una distancia mínima de 50 mm de ésta.

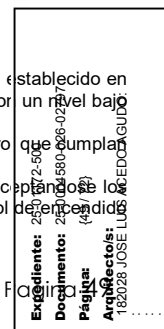
##### *Proceso de ejecución*

##### •Ejecución

Según el CTE DB SUA 4, apartado 1, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Según el CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumpla las siguientes condiciones:

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptando los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.





Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1).

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.

Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte omnipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

- Tolerancias admisibles

La iluminancia medida es un 10% inferior a la especificada.

- Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

*Control de ejecución, ensayos y pruebas*

- Control de ejecución

Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

- Ensayos y pruebas

Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

*Conservación y mantenimiento*

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

**Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**

*Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio*

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

## 5.8 Instalación de evacuación de residuos

### 5.8.1 Residuos líquidos

**Descripción**

*Descripción*

Instalación de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del Código Técnico de la Edificación, incluido el tratamiento de aguas residuales previo a su vertido.

Cuando exista una única red de alcantarillado público deberá disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior.

Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales deberá disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones deberá conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

*Criterios de medición y valoración de unidades*

Las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.

Los conductos y guardacaños, tanto de la red horizontal como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería. En el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas.

Los conductos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

Las canalizaciones y zanjas filtrantes de igual sección de la instalación de depuración se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.

Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente terminados.

El resto de elementos de la instalación, como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc., se medirá por unidad, totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

**Prescripciones sobre los productos**

*Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

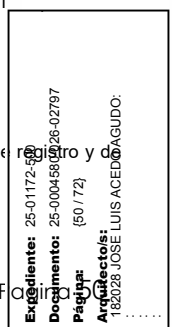
La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del fabricante, sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

- Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.
- Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable.
- Redes de pequeña evacuación.
- Bajantes y canalones
- Calderetas o cazoletas y sumideros.
- Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.
- Elementos de conexión.

Arquetas dispuestas sobre cimientado de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de bajante, de paso, de red y de trasdós.

- Separador de grasas.
- Elementos especiales.



Sistema de bombeo y elevación.  
Válvulas antirretorno de seguridad.

- Subsistemas de ventilación.  
Ventilación primaria.  
Ventilación secundaria.  
Ventilación terciaria.  
Ventilación con válvulas de aireación-ventilación.
- Depuración.  
Fosa séptica.  
Fosa de decantación-digestión.

De forma general, las características de los materiales para la instalación de evacuación de aguas serán:  
Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.  
Impermeabilidad total a líquidos y gases.  
Suficiente resistencia a las cargas externas.  
Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.  
Lisura interior.  
Resistencia a la abrasión.  
Resistencia a la corrosión.  
Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Las bombas deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas.

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.  
Estos sistemas deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.  
El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión.  
Productos con marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción:  
Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento.  
Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección.  
Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente para canalización de aguas residuales.  
Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, para canalización de aguas residuales.  
Pozos de registro .  
Plantas elevadoras de aguas residuales .  
Válvulas de retención para aguas residuales en plantas elevadoras de aguas residuales .  
Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe .  
Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.  
Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas .  
Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas .  
Dispositivos antiinundación para edificios .  
Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje, de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado y elementos de estanquidad de poliuretano moldeado .  
Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.  
Accesorios de desagüe: defectos superficiales. Diámetro del desagüe. Diámetro exterior de la brida. Tipo. Estanquidad. Marca del fabricante. Norma a la que se ajusta.  
Desagües sin presión hidrostática: estanquidad al agua: sin fuga. Estanquidad al aire: sin fuga. Ciclo de temperatura elevada: sin fuga antes y después del ensayo. Marca del fabricante. Diámetro nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.  
Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

**Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)**

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

## **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

### *Características técnicas de cada unidad de obra*

#### ●Condiciones previas: soporte

Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto.

Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los niveles de la misma.

Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán:

Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie).

Forjados.

Zanjas realizadas en el terreno.

#### ●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:  
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).

Para realizar la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de

Con tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

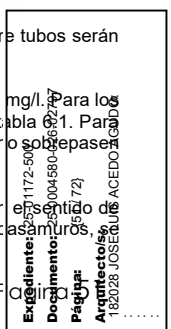
Con tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.1:

Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades del mismo se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no superen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el fabricante la circulación del agua se instale primero el de menor valor. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas para cables



interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón del inodoro que atraviese un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno. En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;  
Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

*Proceso de ejecución*

•Ejecución

El ensamblaje de las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida como mínimo a 5 cm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Tanto en las bajantes mixtas de materiales de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supere una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Con canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 70 cm. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 1 cm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 70 cm para tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados. Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45°, con registro roscado.  
La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:  
En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.  
En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.

Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará sujeta a la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de material elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (de juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos de los elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arerete deberá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Si las arquetas son fabricadas "in situ", podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:  
Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.

COAR

Collegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

REGISTRO

23/12/25

Expediente: 25-01172-500

Documento: 25-0004580-0

Página: (52 / 72)

Arquitecto: 190228 JOSE LUIS ACEDO

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grosor mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, (diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

El depósito acumulador de aguas residuales será de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 8 cm. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25 %.

Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo.

En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 10 cm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

#### •Tolerancias admisibles

No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.

#### •Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

- Red horizontal:
- Conducciones enterradas:
  - Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.
  - Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado.
  - Pozo de registro y arquetas:
  - Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.
  - Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.
- Conducciones suspendidas:
  - Material y diámetro según especificaciones. Registros.
  - Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.
  - Juntas estancas.
  - Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.
- Red de desagües:
- Desagüe de aparatos:
  - Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.
  - Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.
  - Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras...)
  - Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.
  - Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.
- Sumideros:
  - Replanteo. Nº de unidades. Tipo.
  - Colocación. Impermeabilización, solapos.
  - Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.
- Bajantes:
  - Material y diámetro especificados.
  - Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.
  - Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.
  - Protección en zona de posible impacto.
  - Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.
  - La ventilación de bajantes no esta asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt)
- Ventilación:
  - Conducciones verticales:
  - Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
  - Aplomado: comprobación de la verticalidad.
  - Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.
  - Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.
  - Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.
  - Fijación. Arriostramiento, en su caso.
  - Conexiones individuales:
  - Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.
  - Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el techo superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

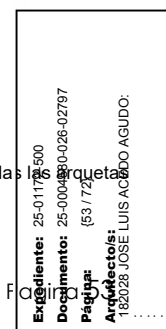
##### •Ensayos y pruebas

Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanqueidad.

#### Conservación y mantenimiento

La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se tapanán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos



## Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

### Artículo 3. REVESTIMIENTOS

#### 6.1 Revestimiento de paramentos

##### 6.1.1 Alicatados

###### Descripción

###### Descripción

Revestimiento para acabados de paramentos interiores y exteriores con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

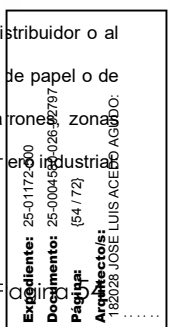
###### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado y moquetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

###### Prescripciones sobre los productos

###### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Baldosas cerámicas:
  - Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de fachadas.
  - Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruidas, para revestimientos de fachadas y paredes interiores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.
  - Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruidas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de fachadas.
  - Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.
  - Azulejo: baldosas con absorción de agua alta, prensadas en seco y esmaltadas. Para revestimiento de paredes interiores.
- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:
  - Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.
- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.
- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.
  - Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas:
    - El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.
    - Características dimensionales.
    - Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.
    - Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.
    - Resistencia a las manchas.
    - Cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración, según el CTE DB HS 1 apartado 2.3.2.
    - Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.
- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra.
  - Material de agarre: mortero tradicional (MC).
- Sistema de colocación en capa fina, los materiales de agarre que se usan son:
  - Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).
  - Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).
  - Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).
  - Características de los materiales de agarre son: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.
- Material de rejuntado:
  - Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.
  - Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.
  - Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.
- Material de relleno de las juntas:
  - Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.
  - Juntas perimetrales: Poliuretano expandido, silicona.
  - Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.
- La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del fabricante, sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Baldosas cerámicas:
  - Cada suministro ira acompañado de una hoja de suministro que contendrá los datos de la baldosa: tipo de baldosa, dimensiones y forma, declaración del fabricante de las características técnicas de la baldosa suministrada.
  - Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:
    - Marca comercial del fabricante o fabricación propia.
    - Marca de primera calidad.
    - Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa.
    - Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.
  - En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.
- Mosaicos: en general se presentan pegados por la cara vista a hojas de papel generalmente perforado o, por el dorso, a una red textil, de papel o de plástico.
- Adhesivos para baldosas cerámicas: el producto se suministrará ensacado. Los sacos se recepcionarán en buen estado, sin desgarrones, zonas húmedas ni fugas de material.
- Morteros de agarre: hecho en obra, comprobación de las dosificaciones, materias primas: identificación: cemento, agua, cales, arena; morteros industriales: identificación.





#### Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los adhesivos se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

##### Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

El soporte tendrá las siguientes propiedades para la colocación de baldosas: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

Se realizarán las siguientes comprobaciones sobre el soporte base:

De la estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación.

De la superficie de colocación.

Planeidad: capa gruesa, (pueden compensarse desviaciones con espesor de mortero). Capa fina (la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional).

Humedad: capa gruesa, (se humecta el tabique sin llegar a saturación). Capa fina, (la superficie está aparentemente seca).

Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante repicado u otros medios; esto no será necesario con adhesivos C2, D o R.

Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

El enfoscado de base, una vez fraguado, estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del mortero adhesivo.

El alicatado con mortero de cemento se aplicará en paramentos cerámicos o de cemento, mientras que el alicatado con adhesivo se aplicará en el revestimiento de paramentos de cualquier tipo.

En caso de soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

##### Proceso de ejecución

- Ejecución

La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

Se limpiará y humedecerá el soporte a revestir si es recibido con mortero. Si es recibido con pasta adhesiva se mantendrá seco el soporte. En cualquier caso se conseguirá una superficie rugosa del soporte. Se mojarán las baldosas por inmersión si procede, para que no absorban el agua del mortero. Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán las baldosas en el paramento para el despiece de los mismos. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Sobre muros de hormigón se eliminará todo resto de desencofrante.

- Amasado:

Adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizará un breve amasado con herramienta de mano.

Adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

- Colocación general:

Será recomendable, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días. Cuando se coloquen productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Sistemas de colocación: colocación en capa gruesa, (se colocará la cerámica directamente sobre el soporte). Colocación en capa fina, (se realizará sobre una capa previa de regularización del soporte).

En caso de azulejos recibidos con adhesivo: si se utiliza adhesivo de resinas sintéticas, el alicatado podrá fijarse directamente a los paramentos de mortero, sin picar la superficie pero limpiando previamente el paramento. Para otro tipo de adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m<sup>2</sup>. Las baldosas no deberán colocarse si se forma una película seca en la superficie del adhesivo.

En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento: se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas cuñas de madera en las juntas.

En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre.

- Juntas:

El alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debería cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado debe ser de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura deberá ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: se deben prever antes de colocar la capa de regularización, dejándose en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares, etc. Se podrá prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m<sup>2</sup> y juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm, y quedarán ocultas por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de material que llegue hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m<sup>2</sup> a 70 m<sup>2</sup> en interior, y de la mitad de estas en posición de las juntas debe replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Podrán rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

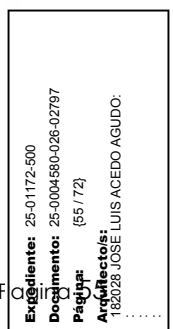
- Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Si es posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

- Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:  
Para  $L \leq 100$  mm  $\pm 0,4$  mm  
Para  $L > 100$  mm  $\pm 0,3\%$  y  $\pm 1,5$  mm.
- Ortogonalidad:  
Para  $L \leq 100$  mm  $\pm 0,6$  mm  
Para  $L > 100$  mm  $\pm 0,5\%$  y  $\pm 2,0$  mm.
- Planitud de superficie:



Para  $L \leq 100 \text{ mm} \pm 0,6 \text{ mm}$   
Para  $L > 100 \text{ mm} \pm 0,5\% \text{ y } + 2,0/- 1,0 \text{ mm}$ .

- Condiciones de terminación

Una vez fraguado el mortero o pasta se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta adhesiva, rejuntable posteriormente con lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no aceptándose el rejuntable con polvo de cemento.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntable, se limpiará la superficie del material cerámico con una solución ácida diluida para eliminar los restos de cemento.

Nunca se efectuará una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados. Se limpiará la superficie con cepillos de fibra dura, agua y jabón, eliminando todos los restos de mortero con espátulas de madera.

Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas.

Se impregnará la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico, y posterior aclarado

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa): comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina): verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo: comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación: comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm<sup>2</sup>.

En cualquier caso: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

Juntas de movimiento: estructurales: comprobar que no se cubren y que se utiliza un sellante adecuado. Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar el tipo de material de rejuntable corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m. Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Alineación de juntas de colocación: La diferencia de alineación de juntas se mide con regla de 1 m. Para paramentos: no debe exceder de  $\pm 1 \text{ mm}$ . Para suelos: no debe exceder de  $\pm 2 \text{ mm}$ .

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

#### Conservación y mantenimiento

Se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

### 6.1.3 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

#### Descripción

##### Descripción

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.
- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

#### Prescripciones sobre los productos

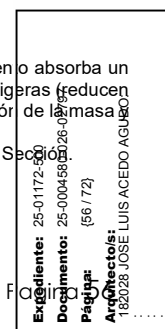
##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del fabricante), el control mediante dispositivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común.
- Cal.
- Pigmentos para la coloración.
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc.
- Enlistonado y esquinas: podrán ser metálicas para enlucido exterior, interior, etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido.
- Yeso para la construcción.
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa mejorando su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

##### Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.





- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO<sub>2</sub> presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.
- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

- Condiciones previas: soporte
  - Enfoscados:
    - Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.
    - Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.
    - Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.
    - Capacidad limitada de absorción de agua.
    - Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.
    - Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.
    - Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.
    - Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado
    - Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).
    - La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rasará hasta descascarillarlo.
    - Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcareos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.
    - No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.
    - Guarnecidos:
      - La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.
    - Revocos:
      - Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.
      - Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un "repicado" o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.
  - Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
    - Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
      - Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
      - Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
      - Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
    - Enfoscados:
      - Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante
      - No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.
      - En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.
      - Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuras.
      - En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.
      - Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, ... cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).
      - No se emplearán áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen sílica ni compuestos ferrosos.
      - En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.
      - Guarnecidos:
        - No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente se salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con arena.
        - Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.
      - Revocos:
        - El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo con malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

#### *Proceso de ejecución*

- Ejecución
- En general:

<b>COAR</b> Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja		<b>REGISTRO</b> 23/12/25
Expediente: 25-01172-500 Documento: 25-0004580-026-02-67 Página: (57/172) Arquitecto: 182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO	Firmado por:	

Según el CTE DB HS 1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no 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.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad 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, (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.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1. Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1. Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1. Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1. Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5°C o superior a 40 °C. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- Guarnecidos:

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber: asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo tiene la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras: contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratas de espesor no inferior a 7 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con mortero de cemento hasta conseguir la rugosidad deseada.

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja

REGISTRO

23/12/25

Expediente: 25-01172-2025

Documento: 25-00046-2025-0007

Página: 68 / 172

Archivado: 18/02/28 JOSE LUIS ACOSTA MAGUIGU

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m<sup>2</sup>. El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m<sup>2</sup>. El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puentando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0°C o superior a 30°C a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

- Tolerancias admisibles

Según el CTE DB HS 1., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm. En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

- Condiciones de terminación

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado.

Disposición adecuada del maestreado.

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

Se comprobará que no se añade agua después del amasado.

Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.

Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

- Ensayos y pruebas

- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.

Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto.

Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

#### Conservación y mantenimiento

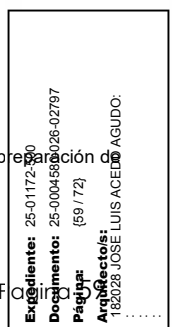
Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

### 6.1.4 Pinturas

#### Descripción

##### Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.



### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

### Prescripciones sobre los productos

#### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no féreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.
- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:  
Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).  
Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).  
Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40°C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

- Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
  - Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se liján las superficies.
  - Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.
- En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

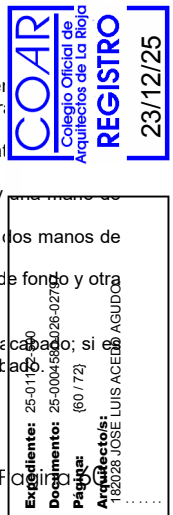
#### *Proceso de ejecución*

- Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.
- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.



- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura martelée o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de sílicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.
- Condiciones de terminación
  - Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
  - Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

#### Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

## 6.2 Revestimientos de suelos y escaleras

### 6.2.1 Revestimientos de madera para suelos y escaleras

#### Descripción

##### Descripción

Revestimientos de suelos constituidos por elementos de madera, con diferentes formatos, colocados sobre el propio forjado (soporte) o sobre una capa colocada sobre el soporte (normalmente solera).

#### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento con formado por tabillas adheridas a solera o tarima clavada o encolada a rastreles, colocado, incluyendo o no lijado y barnizado, incluso cortes, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

#### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Solera: el soporte más habitual para la colocación de pavimentos de madera es la solera de mortero de cemento. Se recomienda como dosificación estándar la integrada por cemento CEM-II 32.5 y arena de río lavada con tamaño máximo de grano de 4 mm en proporciones de 1 a 3 respectivamente.
- Suelos de madera :pavimentos interiores formados por el ensamblaje de elementos de madera. Tipos:

Suelos de madera macizos: parqué con ranuras o lengüetas. Lamparqué macizo. Parqué con sistema de interconexión. Tabla de parqué pre-ensamblada.

Suelos de chapas de madera: parqué multicapa. Suelo flotante.

- Parqué: está constituido por tabillas de pequeño tamaño adosadas unas a otras pero no unidas entre sí, formando figuras geométricas.
- Según el tamaño de la tabilla, los suelos de parquet pueden ser:
- Lamparqué: para tabillas de longitud mínima de 200 mm (generalmente por encima de los 250 mm).
- Parqué taraceado: para tabillas menores de 200 mm de longitud (generalmente por debajo de 160 mm).
- Para evitar el efecto de subida y rebosamiento del adhesivo por los cantos, se recomienda que las tabillas lleven una pequeña mecanización en el perímetro, o que los cantos de las tabillas presenten un cierto ángulo de bisel (mínimo recomendado 6°) hacia el interior.
- Para un mejor anclaje del adhesivo en la contracara de las tabillas se recomienda que lleven al menos 2 ranuras en contracara. Estas ranuras nunca serán de una profundidad mayor que 1/5 del grosor de la tabilla.
- Tarima tradicional (clavada o encolada a los rastreles): el grueso de las tablas puede ser de 18 a 22 mm. o mayor.
- Rastreles, para colocación de entarimados: se admite cualquier madera conífera o frondosa siempre que no presente defectos que comprometan la solidez de la pieza (nudos, fendas etc.). Las maderas más habituales son las de conífera de pino a abeto. La anchura habitual de los rastreles será de entre 50 y 70 mm.
- Tarima o parqué flotante, está formado por:

Capa base o soporte, de madera de conífera (generalmente de pino o abeto) de 2 mm de grosor, con la fibra recta, densidad mediana e hidrofugada. Esta capa es la que en la tarima instalada sirve de soporte a las demás y queda en contacto con la capa aislante.

Capa intermedia o persiana, formada por un enlistonado también en madera de conífera de 9 mm. de grosor. Los listones van cosidos entre si. Los listones de los extremos son sustituidos por tiras de contrachapado para dar mayor cohesión al machihembrado de testa de la tarima. Esta capa da la cohesión y flexibilidad al conjunto.

Capa noble o de uso, constituida por un mosaico de tablas de  $\pm 3,2$  mm. de espesor, con disposición en paralelo y junta alternada.

Las tres capas van encoladas entre si con adhesivos de urea formal, de bajo contenido en formaldehídos.

Las tarimas van machihembradas en todo su perímetro.

Laminados. La composición del suelo laminado de alta prestación en general:

Laminado de alta presión (HPL): es el componente exterior del conjunto. El laminado o estratificado de alta presión está formado por la superposición de tres elementos unidos entre sí mediante resinas, que se calientan y comprimen a alta presión formando una masa homogénea.

Capa superficial: en contacto con el ambiente exterior, proporciona la resistencia a la abrasión. Está formada por una o varias finas composiciones similares al papel, impregnadas en resinas melamínicas y reforzadas con óxido de aluminio en polvo.

Capa decorativa: es la capa intermedia, portadora del dibujo que se pretende reproducir. Su composición es similar a la anterior y impregnada en resina melamínica.

Capa base. Está formada por varias planchas de papel Kraft impregnadas en resinas fenólicas, que proporcionan cohesión al conjunto y a impactos.

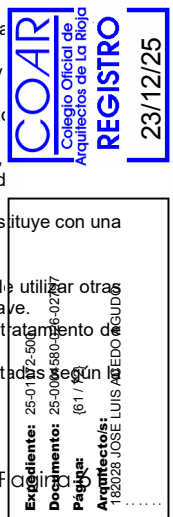
- Aglomerado o tablero soporte: es la base donde descansa el laminado. Consiste en un tablero aglomerado de partículas de madera, composición especial, que aporta las características mecánicas, cohesivas y de resistencia a la deformación del pavimento. La durabilidad aglomerado varía según el tipo de producto seleccionado ( $850 \pm 1.100 \text{ kg/m}^3$ ).
- Refuerzo inferior: es la protección inferior del conjunto. Su misión es obtener un óptimo equilibrio higrotérmico interno de la pieza. Se constituye con una hoja compuesta por dos papeles Kraft entre los que se dispone una fina capa de polietileno.
- Tarima para exteriores:

Para tarimas en exterior se utilizan normalmente las que debido a sus propiedades físico-mecánicas son más aptas. También es posible utilizar otras bastante menos resistentes a la intemperie, pero a estas es imprescindible someterlas a tratamientos de cuperización, impregnación, y/o autoclave.

Las primeras son de la familia de las frondosas tropicales. Todas ellas tienen una resistencia natural a la intemperie y sólo necesitan tratamiento de acabado si queremos resaltar o mantener su belleza a lo largo del tiempo.

Las segundas pertenecen a la familia de las frondosas de zonas templadas y coníferas, estas maderas, salvo excepciones deben ser tratadas según clase de riesgo al que van a ser expuestas.

- Adhesivos:





Adhesivos en dispersión acuosa de acetato de polivinilo: se recomiendan para el pegado de parquet mosaico y lamparquet de pequeños formatos (por debajo de 300 mm de longitud y 12 mm de grosor).

Adhesivos de reacción: son productos a base de resinas epoxídicas o de poliuretano, exentos de solventes o productos volátiles. Se recomiendan para el pegado de grandes formatos. Existen los siguientes tipos: adhesivos de poliuretano monocomponentes y adhesivos de dos componentes.

Se recomienda la utilización de adhesivos que mantengan su elasticidad a lo largo de su vida de servicio.

Los adhesivos para la colocación de suelos flotantes deben ser como mínimo de la clase D2 según la norma UNE EN 204. No sirven a este efecto los adhesivos convencionales de pegado de lamparquet y parquet mosaico.

- Aislante: laminas aislantes de espuma de polietileno (tarima flotante).
- Barrera contra el vapor.

Cuando sea necesario disponer barrera de vapor y salvo especificación en sentido contrario en el proyecto, estará integrada por films de polietileno PE-80 o PE-100, de 0,15 a 0,20 mm de espesor

- Materiales de juntas: relleno con materiales flexibles.
- Material auxiliar: para tarimas clavadas se recomienda la utilización de clavos de 1,3 x 35 mm o 1,4 x 40 mm. En caso de utilizar grapas serán como mínimo de la misma longitud que los clavos.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SUA 1, en función del uso y localización en el edificio.

Según el CTE DB HS 1, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración.

#### *Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)*

Las cajas se transportarán y almacenarán en posición horizontal. El pavimento se aclimatará en el lugar de instalación, como mínimo 48 horas antes en el embalaje original. El plástico deberá ser retirado en el mismo momento de efectuar el trabajo. Durante el almacenaje e instalación, la temperatura media y la humedad relativa deben ser las mismas que existirán en el momento de habitar el edificio. En la mayoría de los casos, esto significa que la temperatura, antes y durante la instalación, debe ser entre 18°C y 28°C y la tasa de humedad entre 35% a 65%.

Los parquets se deben almacenar en obra al abrigo de la intemperie, en local fresco, ventilado, limpio y seco. Se apilarán dejando espacios libres entre la madera el suelo y las paredes. Si las tablas, tablillas o paneles llegan envueltos en plástico retráctil se mantendrán en su envoltorio hasta su utilización. Si los parquets llegan agrupados en palets se mantendrán en estos hasta su utilización.

Los barnices y adhesivos se almacenarán en locales frescos y secos a temperaturas entre 13 y 25°C en sus envases cerrados y protegidos de la radiación solar directa u otras fuentes de calor. Normalmente en estas condiciones pueden almacenarse hasta 6 meses sin pérdida de sus propiedades.

#### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

##### *Características técnicas de cada unidad de obra*

- Condiciones previas: soporte

El soporte, (independientemente de su naturaleza y del sistema de colocación del revestimiento de madera que vaya a recibir), deberá estar limpio y libre de elementos que puedan dificultar la adherencia, el tendido de rastreles o el correcto asentamiento de las tablas en los sistemas de colocación flotante.

El soporte deberá ser plano y horizontal antes de iniciarse la colocación del parquet.

El revestimiento de madera se colocará cuando el local disponga de los cerramientos exteriores acristalados, para evitar la entrada de agua de lluvias, los efectos de las heladas, las variaciones excesivas de la humedad relativa y la temperatura etc. Los materiales de paredes y techos deberán presentar una humedad inferior al 2,5 %, salvo los yesos y pinturas que podrán alcanzar el 5 %. No se iniciarán los trabajos de colocación hasta que se alcancen (y mantengan) las siguientes condiciones de humedad relativa de los locales:

En zonas de litoral: por debajo del 70%.

En zonas del interior peninsular: por debajo del 60%.

Las pruebas de instalaciones de abastecimiento y evacuación de aguas, electricidad, calefacción, aire acondicionado, incluso colocación de aparatos sanitarios, deberán realizarse antes de iniciar los trabajos de colocación del suelo de madera.

La colocación de otros revestimientos de suelos tales como los cerámicos, mármol etc., en zonas de baños, cocinas y mesetas de entrada a pisos estará concluida antes de iniciar la colocación del revestimiento de madera. En cualquier caso se asegurará el secado adecuado de los morteros con que se reciben estos revestimientos. Los trabajos de tendido de yeso blanco y colocación de escayolas estarán terminados. Los cercos o precercos de hueco de puerta estarán colocados.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando sea preciso mejorar las prestaciones del barniz de fábrica de la tarima flotante según los requisitos de uso del local en que se va a colocar, se deberá prever la compatibilidad de nuevo producto con el barniz original aplicado en fábrica.

##### *Proceso de ejecución*

- Ejecución

Solera:

El mortero se verterá sobre forjado limpio. Se extenderá con regla y se alisará con llana (no con plancha). El grosor mínimo de las soleras será de 3 cm. En el caso de que la solera incluya tuberías de agua (sanitarias o de calefacción) estas deberán estar aisladas y el espesor mínimo recomendado anteriormente se medirá por encima del aislamiento. En el caso de instalaciones de calefacción o suelo radiante se seguirán en este respecto las recomendaciones del fabricante del sistema.

Colocación de parquet encolado:

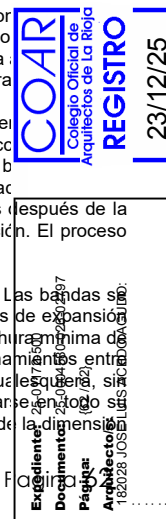
Se recomienda no realizar trabajos de encolado o de acabado por debajo de 10 ° C, ni por encima de 30°C. Los adhesivos se pueden aplicar con espátula dentada u otra herramienta que se adapte al tipo de adhesivo. Se seguirán las recomendaciones de aplicación y dosificación del fabricante del adhesivo. Salvo especificación en sentido contrario por parte del fabricante del adhesivo, se recomienda un tiempo mínimo de tránsito de 24 horas y un tiempo mínimo de espera para el lijado de 72 h.

Para iniciar la colocación de las tablillas, se verterá sobre el soporte la cantidad adecuada de adhesivo y se extenderá uniformemente con espátula dentada, trabajando sobre la pasta varias veces con amplios movimientos en semicírculo, para que se mezcle bien el adhesivo. Una vez extendido se colocarán las tablas de parquet, según el diseño elegido. Las tablas se empujarán suavemente unas contra otras, presionando a la vez hacia el perfecto asentamiento y encolado. El pavimento recién colocado no deberá ser transitado al menos durante 24 horas después del pagado para fraguado completo del adhesivo.

Una vez realizada la colocación, comienza el lijado y el barnizado. El proceso completo de lijado requiere diversas pasadas con lijas de diferentes granulados dependiendo de los desniveles de la superficie y de la madera instalada. Si después del pase de lija, se observan grietas, fisuras o imperfecciones se aplicará un emplaste que no manche la madera, llene las juntas y permita el lijado y pulido final en breve tiempo. Por último, se realizará el barnizado que consiste en el lijado y afinado de la madera aplicando dos, tres o más capas de barniz para conseguir el acabado deseado. La duración del secado dependerá del tipo de barniz, espesor de película, temperatura, humedad del aire, etc., no siendo recomendable pisar la superficie antes de las 24 horas después de la aplicación del barniz. No obstante el barniz continuará fraguando hasta conseguir su máxima dureza a partir de los 18-20 días de su aplicación. El proceso culminará con la instalación del rodapié.

Colocación de tarima flotante:

Se dispondrá sobre el soporte (o sobre los pliegos de polietileno) una lámina de espuma de polietileno de un grosor mínimo de 2mm. Las juntas de expansión deberán colocar en sentido perpendicular a las lamas. Si las dimensiones de los locales sobrepasan ciertos límites, deberán disponerse juntas de expansión que puedan absorber los movimientos de hinchazón y merma que sufren este tipo de pavimentos. Estas juntas de expansión serán de una anchura mínima de 10 mm. Los lugares más adecuados para disponer las juntas de expansión son los arranques de pasillo, los pasos de puerta, y los estrechamientos entre tabiques que separan distintos espacios del recinto. Para rematar el extremo final de cada hilada se podrán utilizar recortes de longitudes cualesquiera, sin embargo en tramos intermedios no son admisibles recortes de longitud inferior a tres veces el ancho de la tabla. Las lamas deberán encolarse en todo su perímetro (testas y cantos). Los parquets flotantes deberán llevar en todo el perímetro juntas de expansión de una anchura mínima del 0,15 % de la dimensión



del recinto perpendicular al sentido de colocación, y como mínimo de 1 cm. Esta junta deberá disponerse también en todos los elementos que atraviesen el parquet (tuberías de distintos tipos de instalaciones) y en las zonas de contacto con elementos de carpintería (cercos de puerta).

Colocación de tarima tradicional (parquet sobre rastreles):

Los sistemas de rastreles son dos, flotante, el sistema de rastreles (simple, doble, etc.), apoya sobre el soporte pero no se fija a este o fijo, el sistema de rastreles se fija al soporte, lo que a su vez puede realizarse mediante diferentes sistemas secos, (pegados al soporte; atornillados sobre tacos; clavados mediante sistema de impacto u otros), o húmedos (discontinuos, el rastrel apoya en distintos puntos sobre pellas de yeso blanco o negro o continuos, el rastrel apoya en toda su longitud sobre un mortero de cemento. Se dispondrán clavos alternados a ambos lados del rastrel cada 40 cm de longitud como máximo y en posición oblicua, para facilitar el agarre del rastrel sobre la pasta o mortero).

Distribución, colocación y nivelación de los rastreles: se iniciará la colocación disponiendo en el perímetro del recinto una faja de rastreles al objeto de proporcionar superficie de apoyo a los remates de menores dimensiones. Se guardará en todo momento una separación mínima de 2 cm respecto a los muros o tabiques. Se recomienda la distribución de los rastreles paralela a la dirección menor del recinto. En los sistemas húmedos la chapa o espesor de mortero entre la cara inferior del rastrel y el forjado o superficie de soporte será como mínimo de 2 cm. Los cantos del rastrel deberán quedar totalmente embebidos en la pasta o mortero.

Colocación de las tablas clavada: salvo especificación en sentido contrario, la tablazón se dispondrá siempre en sentido paralelo a la dirección mayor del recinto. Se nivelarán y fijarán los rastreles: de modo flotante sobre cuñas niveladoras, o sobre soportes o calzos, recibidos con mortero de cemento, y si la calidad del soporte es adecuada, también se colocan pegados. Si los rastreles se han recibido en húmedo no se iniciará la colocación hasta comprobar que la humedad del mortero es inferior al 2,5 % y la del rastrel inferior al 18 %. La fijación de la tabla al rastrel se hará clavando sobre macho, con clavos de hierro de cabeza plana o con grapas, con clavadoras semiautomáticas o automáticas. Los clavos que hayan quedado mal afianzados se embutirán manualmente con martillo y puntero. Los clavos deberán penetrar como mínimo 2 cm en el rastrel. Los clavos deberán quedar embutidos en la madera en toda su longitud para evitar problemas de afianzamiento entre si de las tablas. El ángulo de clavado debe aproximarse a 45 °. Cada tabla deberá quedar clavada y apoyada como mínimo sobre dos rastreles excepto en los remates de los perímetros. En general, no se utilizarán piezas menores de 40 cm salvo en los remates de los perímetros. En los paños paralelos a las tablas se dejará una junta perimetral del 0,15% de la anchura del entablado (dimensión en sentido perpendicular a las tablas). En todo caso la junta deberá quedar totalmente cubierta por el rodapié y éste deberá permitir el movimiento libre de la tablazón.

Colocación de las tablas pegadas: se seguirán las instrucciones del fabricante del adhesivo en cuanto a dosificación, separación entre rastreles, grosor de los cordones, etc.

Acabado:

La tarima puede venir barnizada o aceitada de fábrica ser lijada y el barnizada en obra después de su colocación. El proceso completo de lijado requiere diversas pasadas con lijas de diferentes granos, dependiendo de los desniveles de la superficie y de la madera instalada. Si después del pase de lija, se observan grietas, fisuras o imperfecciones, deberá aplicarse un emplaste que no manche la madera, llene las juntas y permita el lijado y pulido final en breve tiempo. Por último, se realizará el barnizado, que consiste en el lijado y afinado de la madera aplicando dos, tres o más capas de barniz para conseguir el acabado deseado. La duración del secado varia según el tipo de barniz, espesor de película, temperatura, humedad del aire, etc., no siendo recomendable pisar la superficie antes de las 24 horas después de la aplicación del barniz. No obstante, el barniz continuará fraguando hasta conseguir su máxima dureza a partir de los 18-20 días de su aplicación. El proceso culmina con la instalación del rodapié.

Colocación de parquet sobre suelos con sistemas de calefacción radiante:

El sistema de colocación de parquet más adecuado a las instalaciones de calefacción sobre suelo radiante es el parquet encolado. Se deben utilizar referentemente formatos pequeños. En todo caso el grosor del parquet será menor o igual que 2,2 cm. En este caso el contenido de humedad de la solera será inferior al 2%. No se iniciarán trabajos de colocación hasta que la solera haya alcanzado la temperatura ambiente. Se recomienda un espesor mínimo de la solera de 3 cm contados por encima de las tuberías de conducción del sistema.

Tarimas exteriores:

La instalación comienza con la disposición, nivelado y sujeción de los rastreles. Los rastreles se nivelarán recibidos sobre mortero de cemento; atornillados o sujetos mediante otro sistema al soporte existente; flotantes apoyados sobre grava o arena acondicionada; flotantes sobre calzos niveladores; flotantes elevados sobre soportes regulables en altura. La separación entre rastreles estará en función de la tarima a instalar, entre 30 y 40 cm. Las tarimas utilizadas para su instalación en exteriores llegan de fábrica: las aristas de sus cantos son redondeadas, no llevan machos de unión, las hembras tienen un fresado especial dependiendo de la grapa de sujeción que se utilice para su anclaje o con un fresado antideslizante. Esta tarima se puede sujetar al rastrel atornillada realizando taladros previos o realizar su instalación utilizando grapas de acero u otros materiales plásticos atornilladas al rastrel. Las garras de estas grapas se introducen en las hembras de la tarima permitiendo la sujeción al ser apretadas contra el rastrel, marcando a la vez la separación obligatoria entre las tablas para la evacuación del agua. La tarima para exteriores, tanto si es madera natural apta sin tratamiento, como si es otro tipo de madera debidamente tratada, será tratada en obra aplicando una capa de aceite a base de linaza.

Barrera contra el vapor:

Cuando sea necesario se colocará solapando los pliegos 20 cm como mínimo y subiéndolo en el perímetro hasta la altura del rodapié. En el caso de que el soporte sea una solera de mortero de cemento la barrera de vapor se colocará preferentemente debajo de ésta. Se dispondrá barrera de vapor en las soleras o forjados de planta baja de edificaciones de una sola altura y en los edificios de varias alturas en los forjados de primera planta, cuando bajo ésta haya locales no calefactados, tales como garajes, o almacenes.

Juntas:

La media de la anchura de las juntas no deberá sobrepasar por término medio el 2% de la anchura de la pieza.

Las juntas serán como máximo de 3 mm.

#### • Tolerancias admisibles

Productos:

Las lamas de la tarima flotante cumplirán las siguientes tolerancias:

Espesor de la chapa superior o capa noble:  $\geq 2,5$  mm.

Desviación admisible en anchura:  $\pm 0,1\%$ .

Desviación admisible en escuadría:  $\leq 0,2\%$  respecto a la anchura.

Curvatura de canto:  $\leq 0,1\%$  respecto a la longitud.

Curvatura de cara:  $\leq 0,2\%$  respecto a la anchura.

Juntas perimetrales: deben disponerse juntas de  $5 \pm 1$  mm.

Tolerancias de colocación:

Diseños en damero (paneles de parquet mosaico o lamparquet): la desviación de alineación entre dos paneles consecutivos será menor de 2 mm. La desviación de alineación "acumulada" en una longitud de 2 m de paneles será de 5 mm. Diseños en espiga (lamparquet y tarima): la desviación máxima de alineación entre las esquinas de las tablas en cualquier tramo de 2 m de longitud de una misma hilada, será menor de 2 mm.

Diseño en junta regular (lamparquet y tarima): las juntas de testa entre dos tablas alternas (no adyacentes pertenecientes a hiladas diferentes) deben quedar alineadas entre si con una tolerancia de: lamparquet  $\pm 2$  mm, la tarima,  $\pm 3$  mm. El extremo de cada pieza debe coincidir con el punto medio de las piezas adyacentes con una tolerancia (b) de: lamparquet  $\pm 2$  mm, tarima  $\pm 3$  mm.

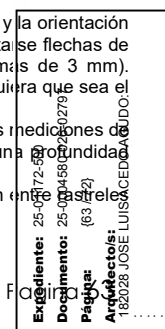
#### • Condiciones de terminación

Las tarimas flotantes se barnizan normalmente en fábrica. No obstante se podrán mejorar las prestaciones del barniz de fábrica según los usos del local en que se va a colocar.

*Control de ejecución, ensayos y pruebas*

#### • Control de ejecución

- Soporte: planitud local: se medirá con regla de 20 cm no debiendo manifestarse flechas superiores a 1 mm cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla. Planitud general: se medirá con regla de 2 m. Se distinguen los siguientes casos: parquet encolados, (no deben manifestarse flechas de más de 5 mm cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla). Parquet flotantes, (no deben manifestarse flechas de más de 3 mm). Horizontalidad: se medirá con regla de 2 m y nivel, no debiendo manifestarse desviaciones de horizontalidad superiores a 0,5 % cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla.
- Solera: medición de contenido de humedad, previamente a la colocación de cualquier tipo de suelo de madera será inferior al 2,5 %. Las mediciones de contenido de humedad de la solera se harán a una profundidad aproximada de la mitad del espesor de la solera, y en todo caso a una profundidad mínima de 2 cm.
- Entarimado: colocación de rastreles, paralelismo entre si de los rastreles, nivelación de cada rastrel (en sentido longitudinal), nivelación entre rastreles (en sentido transversal).





- Controles finalizada la ejecución.
- Entarimado: una vez finalizado el enrastrelado, los rastreles deberán quedar nivelados en los dos sentidos (cada rastrel y entre rastreles).

#### Conservación y mantenimiento

En obra puede suceder que transcurran varias semanas (o incluso meses) desde la colocación del parquet (cualquiera que sea el sistema) hasta el inicio de operaciones de acabado. En este caso se protegerá con un material transpirable.

En el caso de los parquet barnizados en fábrica, dadas sus características de acabado y su rapidez de colocación, se realizarán si es posible, después de los trabajos de pintura.

Durante los trabajos de acabado se mantendrán las condiciones de higrometría de los locales.

## 6.2.3 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras

### Descripción

#### Descripción

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

#### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

#### - Baldosas cerámicas:

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas para suelos interiores y exteriores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.

Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas. Se utiliza para solado de terrazas, balcones y porches

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solados exteriores.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

#### - Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para escaleras: incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres.

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

#### - Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.

#### - Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.

#### - Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SUA 1).

Según el CTE DB HS 1, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, según el CTE DB HS 1.

#### - Bases para embaldosado (suelos):

Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.

Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm. para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.

Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm., para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.

Base de mortero armado: mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

#### - Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra.

Material de agarre: mortero tradicional (MC) .

#### - Sistema de colocación en capa fina, adhesivos :

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo... de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

#### - Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen con agua o adición líquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.

#### - Material de relleno de las juntas :

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SUA 1, en función del uso y localización en el edificio.

### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-026-02797
Página:	{64/172}
Architecto:	192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

## Características técnicas de cada unidad de obra

### • Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

- Planeidad:  
Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.  
Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.
- Humedad:  
Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad.  
Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.
- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.
- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.
- Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
- Rugosidad: en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
- Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.)

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

### Proceso de ejecución

### • Ejecución

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

#### - Preparación:

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación-

Existen dos sistemas de colocación:

Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.

Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.

#### - Ejecución:

Amasado:

Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizará un breve amasado con herramienta de mano. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general:

Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m<sup>2</sup>. En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Juntas

La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares... Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m<sup>2</sup>. Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m<sup>2</sup> a 70 m<sup>2</sup> en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas deberá replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

### • Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

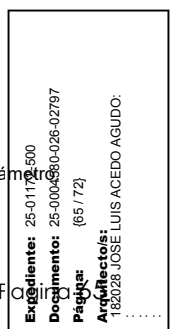
- Longitud y anchura/ rectitud de lados:  
Para L ≤ 100 mm ±0,4 mm  
Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.
- Ortogonalidad:  
Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm  
Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.
- Planitud de superficie:  
Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm  
L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.

Según el CTE DB SU 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No presentar imperfecciones que supongan una diferencia de nivel mayor de 6 mm.

Los desniveles menores o igual de 50 mm se resolverán con una pendiente ≤ 25%.

En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentarán huecos donde puedan introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.



- Condiciones de terminación

En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias. Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejunto debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi. Una vez finalizada la colocación y el rejunto, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento. Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

- De la preparación:

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa):

Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.

Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina):

Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo:

Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.

Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación:

Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.

Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm<sup>2</sup>.

Juntas de movimiento:

Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejunto corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

- Comprobación final:

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2m.

Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Para suelos no debe exceder de 3 mm.

Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.

Para paramentos: no debe exceder de  $\pm 1$  mm.

Para suelos: no debe exceder de  $\pm 2$  mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

#### Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

## 6.2.4 Soleras

### Descripción

#### Descripción

Capa resistente compuesta por una subbase granular compactada, impermeabilización y una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Se utiliza para base de instalaciones o para locales con sobrecarga estática variable según el uso para el que este indicado (garaje, locales comerciales, etc.).

#### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluido limpieza y compactado de terreno.

Las juntas se medirán y valorarán por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado.

### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.
- Impermeabilización : podrá ser de lámina de polietileno, etc.
- Hormigón en masa:
- Cemento : cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción par de cementos RC-163.
- Áridos : cumplirán las condiciones físico- químicas, físico- mecánicas y granulométricas establecidas en EL CODIGO ESTRUCTURAL.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condicio
- Armadura de retracción : será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en EL CODIGO ESTRUCTURAL.
- Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras .
- Ligantes de soleras continuas de magnesita .
- Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.
- Sistema de drenaje
- Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc.
- Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc.
- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.
- Arquetas de hormigón.



Exigente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-026-02797
Página:	(66 / 72)
Architecto:	192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

- Sellador de juntas de retracción : será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.
- Relleno de juntas de contorno : podrá ser de poliestireno expandido, etc.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

- Condiciones previas: soporte

Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.

Las instalaciones enterradas estarán terminadas.

Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

#### *Proceso de ejecución*

- Ejecución

- Ejecución de la subbase granular:

Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.

- Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.

- Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará mediante riego, y se tendrá especial cuidado en que no produzca deslavado.

- Juntas de contorno:

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

- Juntas de retracción:

Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

- Drenaje. Según el CTE DB HS 1:

Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un enchado, deberá disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.

Se colocará un pozo drenante por cada 800 m<sup>2</sup> en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

- Tolerancias admisibles

Condiciones de no aceptación:

Espesor de la capa de hormigón: variación superior a - 1 cm ó +1,5 cm.

Planeidad de la capa de arena (medida con regla de 3 m): irregularidades locales superiores a 20 mm.

Planeidad de la solera medida por solape de 1,5 m de regla de 3 m: falta de planeidad superior a 5 mm si la solera no lleva revestimiento.

Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Próctor Normal en caso de solera semipesada y 85% en caso de solera pesada.

Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm.

Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1 cm o +1,50 cm respecto del valor especificado.

Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va a llevar revestimiento posterior.

Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.

Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a -0,50 cm o +1,50 cm respecto a lo especificado.

- Condiciones de terminación

La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado.

#### *Control de ejecución, ensayos y pruebas*

- Control de ejecución

Puntos de observación.

- Ejecución:

Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.

Resistencia característica del hormigón.

Planeidad de la capa de arena.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.

Espesor de la capa de hormigón.

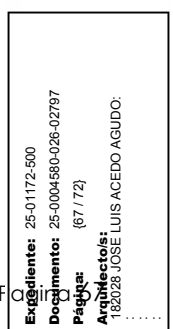
Impermeabilización: inspección general.

- Comprobación final:

Planeidad de la solera.

Junta de retracción: separación entre las juntas.

Junta de contorno: espesor y altura de la junta.



No se superarán las cargas normales previstas.  
Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.  
La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 °C.

### Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, cartón-yeso, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.  
Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.  
Unidad de florón si lo hubiere.

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.  
Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.  
Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

- Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
  - Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
  - Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

- COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**REGISTRO**  
23/12/25



En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre regiones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

- Techos registrables:

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

#### • Condiciones de terminación

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

#### • Control de ejecución

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.

Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m<sup>2</sup>.

Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

#### Artículo 4. Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

### EPÍGRAFE 4.º CONTROL DE LA DEMOLICION

#### Artículo 1. Control de la demolición

Mientras duren los trabajos de demolición se seguirá un exhaustivo control, específico para cada una de las actividades a desarrollar. Con la frecuencia que se señale para cada elemento constructivo a demoler, la Dirección Facultativa anotará en el índice de control y vigilancia preparado al efecto el cumplimiento o incumplimiento de todas y cada una de las medidas y especificaciones señaladas en el presente Pliego en los aspectos relativos a:

- Ejecución de medidas previas a la demolición.
- Medidas de protección colectiva.
- Medidas de protección personal.
- Organización y forma de ejecutar los trabajos
- Otros medios de seguridad a vigilar

Cuando se detecte alguna anomalía o incumplimiento de tales prescripciones, la Dirección Facultativa dejará constancia expresa de las mismas y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

Se llevará a cabo un control por cada una de las plataformas o andamiadas instaladas y, al menos, cada vez que el andamio cambia de lugar o posición; Por cada medio de evacuación instalado, con la periodicidad que se señale en el plan de demolición; A modo general, un control por cada 200 m<sup>2</sup>. de planta y, al menos, uno por planta. Se prestará especial atención sobre los siguientes puntos críticos:

- Protección de la vía pública en tramos de fachada.
- Acumulación de escombros sobre forjados.
- Apoyo de cerchas, bóvedas, forjados, ...
- Arriostramiento de cerchas durante el derribo.
- Deformaciones y oscilaciones durante la suspensión de elementos.
- Apeo de correas y cerchas antes de cortarlas.
- Empujes laterales en arcos; atirantado de arcos.
- Muros multicapa y chapados que pueden ocultar defectos de los mismos.
- Protección de huecos o paños enteros que den al vacío.
- Se retirará la carpintería recuperable a medida que se separa de los muros o tabiques donde se halla recibida.
- Resistencia de la zonas destinadas a soportar el impacto de paños de tabiquería, caso de llevarse a cabo demoliciones por vuelco.
- Debilitamiento del soporte del que se retira el revestimiento.
- Debilitamiento de forjados por quedar afectada su capa de compresión tras retirar los pavimentos.
- Andaje de cables en la demolición por tracción y sin efectuar tirones bruscos.
- Flechas, giros y desplazamientos en estructuras hiperestáticas.
- Sistemas de corte y suspensión.
- Empleo, en su caso, de dinamita y explosivos de seguridad. Se controlará la distancia mínima a inmuebles habitados que no será inferior a 500 metros.
- Protección de huecos de forjado o paños de muro demolidos que den al vacío.
- Piezas metálicas deformadas, cuyo desmontaje o seccionamiento puede provocar accidentes.
- Caída brusca de escombros procedentes del corte sobre los andamios y plataformas de trabajo.
- Debilitamiento del elemento sobre el que se realiza la roza o hueco.
- Pausas prolongadas en la demolición.

### EPÍGRAFE 5.º CONTROL DE LA OBRA

#### Artículo 1. Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la "Instrucción EHE" para el proyecto y ejecución de obras de hormigón Estructural:

### EPÍGRAFE 6.º OTRAS CONDICIONES



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004-580-026-02797
Página:	(69 / 72)
Archivado:	192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

## ANEXOS AL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ANEXOS CODIGO ESTRUCTURAL- DB HE – DB HR – DB SI

#### EPÍGRAFE 1.º

#### ANEXO 1 CÓDIGO ESTRUCTURAL

- 1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -  
Ver cuadro en planos de estructura.
- 2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -  
Ver cuadro en planos de estructura.
- 3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -  
Ver cuadro en planos de estructura.
- 4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -  
Ver cuadro en planos de estructura.

#### CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-97.

#### DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-16.

#### AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

#### ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en el Art. 28.2. y los correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

#### EPÍGRAFE 2.º

#### ANEXO 2 LIMITACION DEL CONSUMO Y LA DEMANDA ENERGETICA EN LOS EDIFICIOS DB-HE 0 Y 1 (PARTE II DEL CTE)

##### 1.- CONDICIONES TECNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo de los parámetros límite de transmitancia térmica y factor solar modificado, que figura como anexo la memoria del presente proyecto.

Los productos de construcción que componen la envolvente térmica del edificio se ajustarán a lo establecido en los puntos 5.1 y 5.2 del DB-HE 1.2.-

##### 2.- CONTROL DE RECEPCION EN OBRA DE PRODUCTOS.

En cumplimiento del punto 5.3 del DB-HE 1, en obra debe comprobarse que los productos recibidos:

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

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

##### 3.- CONSTRUCCION Y EJECUCION

Deberá ejecutarse con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE, el artículo 6.1 de la sección HE 0 y el artículo 5.3 de la sección HE1.

##### 4.- CONTROL DE LA EJECUCION DE LA OBRA.

El control de la ejecución se realizará conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE, el artículo 6.2 de la sección HE0 y el artículo 5.3 de la sección HE1, y de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de la obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra.

##### 5.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE, el artículo 6.3 de la sección HE0 y el artículo 5.6 de la sección HE1.

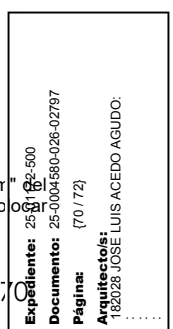
#### EPÍGRAFE 3.º

#### ANEXO 3 CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: DB-HR

##### 1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Se cumplen todas las determinaciones del Código DB-HR: "Protección frente al ruido".

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" para las frecuencias de ensayo. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.





## 2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

### 2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el Código DB-HR.

### 3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

### 4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

### 5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

#### 5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

#### 5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

#### 5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

#### 5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

#### 5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE descritas en el CTE DB HR así como ésta misma normativa.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE EN ISO 16283-3:2016, UNE EN ISO 16283-1:2015/A1:2018, UNE EN ISO 16283-1:2015

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE EN ISO 16283-2:2019

Ensayo de materiales absorbentes acústicos

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas.

### 6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

#### EPÍGRAFE 4.º

#### ANEXO 4

### SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO EN LOS EDIFICIOS DB-SI (PARTE II –CTE)

#### 1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el R.D. 842/2013 y el CTE DN SI en las clases siguientes, dispuestas por orden creciente a su grado de combustibilidad: A1,A2,B,C,D,E,F.

La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignífugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

Los materiales cuya combustión o pirólisis produzca la emisión de gases potencialmente tóxicos, se utilizarán en la forma y cantidad que reduzca su efecto nocivo en caso de incendio.

#### 2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

Las propiedades de resistencia al fuego de los elementos constructivos se clasifican de acuerdo con el R.D. 842/2013 y el CTE DB SI, en las siguientes:

- R(t): tiempo que se cumple la estabilidad al fuego o capacidad portante.
- RE(t): tiempo que se cumple la estabilidad y la integridad al paso de las llamas y gases calientes.
- REI(t): tiempo que se cumple la estabilidad, la integridad y el aislamiento térmico.

La escala de tiempo normalizada es 15,20,30,45,60,90,120,180 y 240 minutos.

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las siguientes Normas:

UNE-EN 1363(Partes 1 y 2): Ensayos de resistencia al fuego.

UNE-EN 1364(Partes 1 a 5): Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes.

UNE-EN 1365(Partes 1 a 6): Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes.

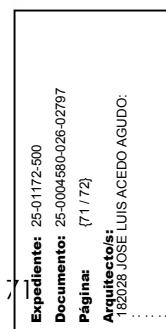
UNE-EN 1366(Partes 1 a 10): Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio.

UNE-EN 1634(Partes 1 a 3): Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos.

UNE-EN 81-58:2018(Partes 58): Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores.

UNE-EN 13381(Partes 1 a 7): Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales.

UNE-EN 14135:2005: Revestimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.



UNE-prEN 15080(Partes 2,8,12,14,17,19): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego.  
UNE-prEN 15254(Partes 1 a 6): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes.  
UNE-prEN 15269(Partes 1 a 10 y 20): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas.

En los Anejos SI B,C,D,E,F, se dan resultados de resistencia al fuego de elementos constructivos.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

### 3.- INSTALACIONES

#### 3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones deberán cumplir en lo que les afecte, las especificaciones determinadas en la Sección SI 1 (puntos 2, 3 y 4) del DB-SI.

#### 3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

La dotación y señalización de las instalaciones de protección contra incendios se ajustará a lo especificado en la Sección SI 4 y a las normas del Anejo SI G relacionadas con la aplicación del DB-SI.

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

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.

UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.

UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (C02).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE EN 615: Polvos químicos extintores: Generalidades. Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE EN 615: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE EN 2 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23035 "Señalización fotoluminiscente".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

#### 4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB-SI, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalación contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

ACEDO  
AGUDO  
JOSE LUIS  
16528467T

Firmado  
digitalmente por  
ACEDO AGUDO  
JOSE LUIS -  
16528467T

Fdo.: El Arquitecto

En LOGROÑO a 18 de DICIEMBRE de 2025



# FICHA DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD SEGÚN EL C.T.E. R.D. 314/2006, de 17 de marzo.

PCC

## DATOS DE PROYECTO:

OBRA: REFORMA DE  
LOCAL PARA OBRADOR  
DE PAN

EMPLAZAMIENTO: C/  
SAGASTA Nº 8, BAJO.  
LOGROÑO

PROMOTOR: BAROL  
WINES S.L.

ARQUITECTO: JOSÉ LUIS  
ACEDO AGUDO

## GENERALIDADES:

Según establece el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.

### -Ámbito del plan de Control

El programa de actuaciones se extiende a los siguientes apartados:

- I Control de productos, equipos y sistemas
- II Control de Ejecución
- III Control de la Obra terminada y Pruebas Finales y de Servicio

El presente Plan de Control es de carácter general conforme al Proyecto de referencia, quedando limitado por éste, por las decisiones tomadas por la Dirección Facultativa, por el desarrollo propio de los trabajos, y las eventuales modificaciones que se produzcan a lo largo de la fase de obra, autorizadas por el Director de Obra previa conformidad del Promotor; de todo ello se dejará constancia en el acta aneja al Certificado Final de Obra.

El alcance de los trabajos de control de calidad contenidos en el presente documento tendrá desarrollo al amparo de los artículos 6 y 7 de la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación, estableciendo la metodología de control que llevará a cabo la Dirección Facultativa y la Empresa de Control homologada que se contrate por parte del Contratista, garantizándose:

- El cumplimiento de los objetivos fijados en el Proyecto
- El conocimiento cualitativo tanto del estado final de las mismas como de cualquier situación intermedia.
- La sujeción a los parámetros de calidad fijados en los documentos correspondientes.
- El asesoramiento acerca de los sistemas o acciones a realizar para optimizar el desarrollo de las obras y funcionalidad final.
- La implantación y seguimiento de aquellas medidas que se adopten en orden a la consecución de los objetivos que se pudieran fijar.

Todo ello en referencia a las exigencias básicas relativas a uno o a varios de los requisitos básicos explicitados en el artículo 1 del CTE.

Los trabajos a desarrollar indicados anteriormente se explicitan y tienen desarrollo específico en siguientes apartados.

El Plan de Control de Calidad, cuyo objeto es describir los trabajos a desarrollar para el control técnico de la calidad de la obra referida, abarca comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de las obras se ajusta a las especificaciones de Proyecto, legislación aplicable, normas vigentes, y normas de la buena práctica constructiva.

-Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.

-Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
- Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y
- Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.



Página 2

Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-025-01032
Página:	{ 1 / 24 }
Arquitecto:	182028 JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO:

## 1. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas (art. 7.2.1)

Este apartado contempla los ensayos y determinaciones, aprobados por la Dirección Facultativa, a realizar a los productos, equipos y sistemas para garantizar que satisfacen las prestaciones y exigencias definidas en Proyecto. Los suministradores presentarán previamente los Documentos de Idoneidad, Marcado CE, Sello de Calidad o Ensayos de los materiales para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren de acuerdo con el artículo 7.2 del CTE.

En correspondencia con el Proyecto, sus determinaciones, características y condiciones particulares, se propone el siguiente Control de recepción de productos, equipos y sistemas, el cual queda sujeto a las modificaciones en cuanto a criterios de muestreo que puedan ser introducidos por la Dirección Facultativa de las obras, comprendiendo:

- control de la documentación de los suministros según artículo 7.2.1 CTE
- control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según art. 7.2.2 CTE
- control mediante ensayos, conforme el artículo 7.2.3 CTE

Según el apartado de Memoria Constructiva incluido en Proyecto, la relación de productos, equipos y sistemas sobre los que el Plan de Control deberá definir las comprobaciones, aspectos técnicos y formales necesarios para garantizar la calidad del proyecto, verificar el cumplimiento del CTE, y todos aquellos otros aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado se explicitan a continuación.

### Para el 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:

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

### Para el control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluación de Idoneidad técnica:

1 El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

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

2 El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

### Para el control de recepción mediante ensayos:

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

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



## 1.1 Zahorra natural

## 1.2 Cimentación y estructura

### 1.2.1 Hormigones estructurales:

El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 14 del Código Estructural.

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

Control de la resistencia del hormigón es el indicado en el art. 43 del Código Estructural.

#### Modalidades de control:

- a) **Modalidad 1: Control Intenso.** Cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas. Válida para cualquier obra.
- Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la obra o la parte de la obra sometida a esta modalidad.
  - El constructor deberá estar en posesión de un sistema de calidad certificado conforme ala UNE EN ISO 90001
- b) **Modalidad 2: Control normal.** Cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan. Es de aplicación en todas las obras de hormigón en masa, armado o pretensado.

División de la obra en lotes según los siguientes límites:

#### LOTES

Límite superior	Tipo de elemento estructural	Elementos en flexión simple (2)	Macizos (3)
	Elementos comprimidos (1)		
Volumen de hormigón	100 m³	100 m³	100 m³
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie	250 m²	250 m²	-
Número de plantas	2	2	-

Adaptación tabla 63.1 del Código Estructural; de este cuadro se deduce la actuación a seguir para las distintas unidades.

(1) Elementos estructurales sometidos a compresión simple; pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc...

(2) Elementos estructurales sometidos a flexión

(3) Elementos estructurales macizos (en masa); zapatas, estribos de puentes, bloques...

#### CUADRO DE LOTES

Elemento Estructural	Tipo hormigón	Medición aprox.	Nº de Lotes	Nº de Series
CIMENTACIÓN				
Losa armada	HA-00	000 m³	0	00
Muros Contención y Zapatas	HA-00	000 m³	0	00
ESTRUCTURA				
Pilares nivel 0	HA-00	000 m³	-	0
Forjado nivel 1	HA-00	000 m²	-	0
Forjado nivel 2	HA-00	000 m²	-	0
Forjado nivel 3	HA-00	000 m²	-	0
Pilares Niveles 1 y 2	HA-00	000 m³	-	0
Losas escaleras	HA-00	000 m²	-	0
TOTAL SERIES	00			

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

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

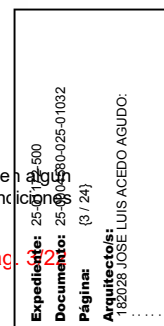
El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas 1 por lote.

Siendo,  $N \geq 2$  si  $f_{ck} \leq 25 \text{ N/mm}^2$

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

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

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



Con las siguientes condiciones:

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

**control de los componentes del hormigón** se realizará de la siguiente manera:

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

**control del acero** se realizará de la siguiente manera:

Se establecen dos niveles de control: reducido y normal.

- **Control reducido:** sólo aplicable a armaduras pasivas cuando el consumo de acero en obra es reducido, con la condición de que el acero esté certificado.

Comprobaciones sobre cada diámetro	Condiciones de aceptación o rechazo	
	Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias	partida aceptada
La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal	Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias	partida rechazada
	Si se registra un sólo resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla	partida rechazada
	Si alguna resulta no satisfactoria	partida rechazada
Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra	Si todas resultan satisfactorias	
	La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra	partida rechazada

- **Control normal:** aplicable a todas las armaduras (activas y pasivas) y en todo caso para hormigón pretensado.

Clasificación de las armaduras según su diámetro	
Serie fina	$\Phi \leq 10 \text{ mm}$
Serie media	$12 \leq \Phi \leq 20 \text{ mm}$
Serie gruesa	$\Phi \geq 25 \text{ mm}$

	Productos certificados		Productos no certificados	
	antes de la puesta en uso de la estructura		antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente	
Los resultados del control del acero deben ser conocidos	Serán de un mismo suministrador		Serán de un mismo suministrador, designación y serie.	
Lotes	armaduras pasivas		armaduras pasivas	armaduras activas
	armaduras activas		armaduras pasivas	armaduras activas
Cantidad máxima del lote	40 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	10 toneladas o fracción
Nº de probetas	dos probetas por cada lote			

- Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en el Código Estructural:
- Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
- Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
- Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado.
- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.
- En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

#### Condiciones de aceptación o rechazo

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

-Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.

-Características geométricas de los resaltes de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.

-Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier resultado registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.

-Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre dos probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.

-Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura.



Expediente:	01172-2009
Documento:	000456
Página:	4 / 24
Arquitecto:	192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO

procederá a una revisión completa de todo el proceso.

**Forjados unidireccionales de hormigón estructural:** El control se hará conforme lo establecido en el artículo 14 del Código Estructural.

Verificación de espesores de recubrimiento:

- a) Si los elementos resistentes están en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, se les eximirá de la verificación de espesores de recubrimiento, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa.
- b) Para el resto de los casos se seguirá el procedimiento indicado en el anejo II.

### 1.2.2. Estructuras de acero:

#### Control de los Materiales

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

#### Control de la Fabricación

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

### 1.2.3. Estructuras de fábrica:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor  $\delta$  de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

#### Estructuras de madera:

Comprobaciones:

- a) con carácter general:
  - aspecto y estado general del suministro;
  - que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.
- b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
- madera aserrada:
  - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
  - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
  - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
  - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser  $\leq 20\%$  según UNE 56529 o UNE 56530.
- tableros:
  - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
  - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
- elementos estructurales de madera laminada encolada:
  - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
  - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
- otros elementos estructurales realizados en taller.
  - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.
- madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.
  - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
- elementos mecánicos de fijación.
  - Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

#### Criterio general de no-aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso



Expediente:	2501172-500
Documento:	2501004580-025-01032
Página:	(5 / 24)
Arquitecto:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:



de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

### **1.3 Albañilería**

#### **1.3.1 Ladrillos y morteros de agarre**

#### **1.3.2 Revestimientos**

### **1.4 Cubiertas**

#### **1.4.1 Lámina impermeabilizante**

### **1.5 Aislamientos**

#### **1.5.1 Poliuretano proyectado**

### **1.6 Pinturas**

#### **1.6.1 Barniz (carpintería de madera)**

#### **1.6.2 Pintura plástica sobre superficie de albañilería**

#### **1.6.2 Pintura al esmalte sobre carpintería de memoria**

### **1.7 Saneamiento y fontanería**

#### **1.7.1 Tubos de PVC**

#### **1.7.2 Tubos de cobre.**

## **2. Control de Ejecución**

Este apartado de control tiene como objeto la realización de un conjunto de inspecciones sistemáticas y de detalle, desarrolladas por personal técnico especialista, para comprobar la correcta ejecución de las obras de acuerdo con el artículo 7.3 del CTE.

Estas inspecciones no contemplan actuación alguna en lo que se refiere al cumplimiento de la normativa de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Las inspecciones afectarán a aquellas unidades que puedan condicionar la habitabilidad de la obra (como es el caso de las instalaciones), utilidad (como son las unidades de albañilería, carpintería y acabados) y la seguridad (como es el caso de la estructura).

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto; la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

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

3. 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.

### **2.1 Inspección en cimentación y estructura**

### **2.2 Inspección de albañilería y acabados**



Fachadas – Fábricas de ladrillo

Enfoscados y Revocos

Guarnecidos y Enlucidos

Alicatados y Chapados

Solados

Falsos techos

Carpintería de Madera – Recibido de cercos y/o premarcos

Carpintería de Aluminio

Vidrio

Aislamientos

Cubiertas

## 2.3 Inspección de instalaciones

Fontanería y saneamiento

Electricidad (baja tensión)

Climatización

Protección contra incendios

a.- Equipos autónomos de emergencia y señalización

b.- Detección y extinción

La D.F. establecerá el número de visitas para el control de ejecución de las distintas unidades especificadas, con número mínimo de 6, fijándose igualmente las condiciones específicas bajo las que éstas se desarrollen, en coherencia con las fichas.

## 3. Control en fase de obra y de la obra terminada. Pruebas finales

Este apartado de control tiene por objeto definir, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el Proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, y las exigidas por la legislación aplicable que deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, (artículo 7.4 CTE).

Como complemento del control de ejecución especificado en apartados anteriores, centrados fundamentalmente en materiales y productos, los controles documentales previos y los del seguimiento de la obra que desempeñe el Director de la Ejecución, explicitados complementariamente fundamentalmente en los apartados de Documentación Previa y de Control, respectivamente, en las tablas resumen adjuntas, se señalan a continuación las pruebas finales a realizar sobre el edificio terminado.

Como parte de estos controles finales de recepción, se realizará un seguimiento especialmente cuidadoso de los ensayos de estanquidad de cubiertas y pruebas de funcionamiento e inspecciones finales de instalaciones.

### 3.1 Pruebas de estanquidad

- Cubiertas

- Fachadas

### 3.2 Pruebas de funcionamiento de instalaciones

Fontanería y saneamiento

Electricidad

Climatización

Protección contra incendios

## 4. Informes. Control de material y control de ejecución.

Durante la ejecución de la obra la Empresa de Control de Calidad queda obligada a remitir un informe resumen con carácter mensual, en el que se detalle el programa de control realizado hasta la fecha; esto es, tanto de **control de evaluaciones de idoneidad técnica y de recepción mediante ensayos**, como de control de ejecución y de **obra terminada**, según determinaciones del presente Plan de Control y desarrollo.



Expediente:	152028
Documento:	152028-01032
Página:	7 / 24
Arquitecto:	JOSE LUIS ACEDO AGUDO

del mismo consecuente con las condiciones de la obra, en coherencia con las determinaciones y limitaciones establecidas por el CTE al respecto. Dicho informe contará con un apartado especial de observaciones donde se indiquen expresamente los ensayos con resultado negativo o las deficiencias detectadas en la ejecución a juicio de la entidad de control.

Además, estas evaluaciones y/o ensayos con resultado negativo, así como aquellos informes emitidos como consecuencia de una deficiencia o error detectados en la ejecución, o reserva técnica que eventualmente pudiera imponer la Oficina de Control Técnico, serán transmitidos mediante fax, o comunicación fehaciente equivalente que asegure el conocimiento inmediato y expreso, a la Dirección Facultativa, con independencia de las comunicaciones ordinarias y entrega de resultados de su actividad que, en atención al artículo 14.3 de la LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (B.O.E. nº 266 de 6 de noviembre de 1999) les viene impuesto.

Control de ensayo y ejecución:

Técnico: La Empresa Auditora del Control designará a cada obra un técnico con titulación de arquitecto técnico como responsable de la ejecución y seguimiento del Plan de Control establecido.

Acceso a la obra: El personal de la Empresa Auditora del Control tendrá libre acceso en todo momento a la obra que esté ejecutándose, previa la oportuna identificación ante el representante de la constructora.

Como resumen, el contenido del Programa de Control a establecer en obra para cada capítulo puede desglosarse en:

Lista Chequeo/autocontrol, estructurada en cuatro apartados o niveles de intervención para los distintos Agentes implicados en el proceso, a los efectos de garantizar la Calidad en la Obra, y según el siguiente desglose y contenidos:

- Documentación previa: A aportar por la Empresa Constructora con carácter previo al uso de productos, equipos y sistemas, o ejecución de obras afectadas. Se refiere igualmente al control de calidad que, con carácter previo al inicio de las obras, deberá realizar la D.F. respecto a la documentación y contenido del proyecto.
- Control de ejecución: Aspectos de la obra que requieren control fehaciente por parte del Director de la Ejecución de Obra, y del que responderá sobre su cumplimiento.
- Ensayos o pruebas finales: Pruebas o controles, según se realicen durante la ejecución o al final de la misma, a efectuar por laboratorio homologado. De todas ellas se emitirá informe final por parte del Laboratorio. 2
- Documentación final: A aportar por la Empresa Constructora de forma previa a la Recepción Provisional, y sin cuyo cumplimiento no se procederá a ésta.

En el cuadro resumen siguiente se marcan los aspectos que le son de afección a la obra a modo de lista de autocontrol para la Dirección Facultativa en fase de obra.



2 Este apartado tiene desarrollo específico en la hoja de cálculo anexa facilitada por la Entidad de Control VORSEVI, S.A. dónde se refieren vinculados a la unidad de obra especificada en el apartado correspondiente la descripción del ensayo o prueba a realizar, así como su número en función de las características métricas de la obra, la norma de referencia para su desarrollo, y el coste de los ensayos y pruebas prescritos. Este coste es estimativo según los precios que para el año 2007 tiene establecido el laboratorio Vorsevi, S.A, resultando únicamente una referencia válida para presupuestar en Proyecto el capítulo correspondiente al Plan de Control de Calidad según se establece en el Anexo II del CTE. No obstante, su valor definitivo dependerá de la oferta del laboratorio finalmente contratado, quedando tanto sujeto a pactos entre terceros respecto de los cuales la D. F. permanece al margen. Se recuerda que anualmente deberán revisados y actualizados los referidos precios.

Pag. 8

Expediente:	25701112-52-2570112
Documento:	2570112-52-2570112
Página:	(8 / 24)
Arquitecto:	192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO
REPLANTEO	Documentación previa	Estudio Geotécnico
		Plan de Control firmado por Director Ejecución
		Planning de obra
		Pliego de Condiciones Proyecto con firma Contratista
	Control	Cotas, niveles y geometría, tolerancias admisibles.
	Documentación final	Acta de replanteo. Inicio de obra
<b>ACONDICIONA- MIENTO DEL TERRENO</b> (capítulo 3, estudio geotécnico; capítulo 8.4, condiciones constructivas y control en mejora de terreno o refuerzo de terreno; capítulo 9.4, condiciones constructivas y control en anclajes al terreno del DB SE-C)	Documentación previa	Material. Tipo y procedencia.
		Estudio Geotécnico (según art. 3.3 DB SE-C)
	Control	Proyecto establece especificaciones materiales y valores mínimos propiedades terreno para aceptación mejora terreno.
		Validez y suficiencia datos aportados por Estudio Geotécnico; ajuste general de características terreno a determinaciones Estudio Geotécnico.
		Nivel Freático.
		Análisis inestabilidades por roturas hidráulicas.
		Tongadas y compactación material de relleno.
	Ensayos	Control propiedades tras mejora: Próctor normal y Humedad.
		Ejecución y Pruebas de carga sobre anclajes al terreno según UNE EN 1537:2001 (art. 9.1.5 DB SE-C).



[illegible]

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
REGISTRO  
23/12/25

**Expediente:** 25-01172-500  
**Documento:** 25-0004580-025-01032  
**Página:** {10 / 24}  
**Arquitecto/s:** 182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO;

CAPITULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO
<b>ESTRUCTURAS DE HORMIGON</b> Código Estructural capítulos 9, 11, 17, 23	Documentacion previa	Autorizaciones de Uso vigentes de forjados y características fisico-mecánicas coherentes con Proyecto.
		Planos de forjados, con expresión de tipos elementos empleados, firmados por persona física.
		Certificado (art. 3.2.e).
		En su caso, certificados garantía según Anejos 5.4 y 6.5.
		Sello, Marca de Calidad, distintivo reconocido o CC para control producción del hormigón.
		Certificado laboratorio para armaduras pretensado y/o postensado
	Control	Control geométrico replanteo y niveles.
		Marcas identificación fabricante en elementos, fecha fabricación y longitud.
		Características geométricas y armado cumplen Autorización de Uso y coincidentes con Proyecto.
		Recubrimientos mínimos.
		Hoja de suministro hormigón central cumplimentada según
		Otras generales y específicas.
	Ensayos	Hormigón según Cód. Estructural, consistencia y resistencia para Control normal (art. 14,) y acero en cuantía establecida por el Código Estructural.
		Ensayos de información complementaria solo casos art. 72, 75 y 88.5 CodE, o cuando así lo indique Pliego Condiciones Técnicas Particulares o la D.F.
		Resistencia al fuego de los forjados ensayada y clasificada según UNE EN 1365-2: 2000 y UNE EN 13501-2: 2004, respectivamente.
	Documentacion final	Copia Fichas características técnicas forjado con sello autorización de uso
		Planos actualizados de forjados ejecutados con modificaciones introducidas.
		Resultado ensayo dilatación potencial (antigüedad ≤ 6 meses) piezas entrevigado cerámicas.
		Certificado comportamiento de reacción al fuego piezas entrevigado EPS, o sistema constructivo propuesto por Proyectista.
		Certificado algún distintivo oficialmente reconocido, sello de calidad. 7
		Resultados control de ejecución.
		Certificado fabricante firmado por persona física de los elementos constituyentes del forjado y conformidad con Autorización de Uso (art. 3.2.e).

☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐


5 Ver cuadro de Lotes según tabla 63.1.a CodE, (página 5)

6 Ver cuadro de Lotes y Control de Armaduras.

Modalidad 1: Control Intenso

Modalidad 3: Control nivel normal, dos inspecciones por lote;

7 En su defecto, justificación documental firmada por persona física del control interno de fabricación del hormigón (antigüedad ≤ 1 mes) y de producto acabado (flexión y cortante, antigüedad ≤ 6 meses).

Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-025-0032
Página:	{11 / 24}
Arquitecto:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

## GENERALES PARA TODO TIPO DE OBRAS

### A) COMPROBACIONES PREVIAS AL COMIENZO DE LA EJECUCIÓN

- Directorio de agentes involucrados.
- Existencia de libros de registro y órdenes reglamentarios.
- Existencia de archivo de certificados de materiales, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o información complementaria.
- Revisión de planos y documentos contractuales.
- Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados.
- Comprobación general de equipos: certificados de tarado, en su caso.
- Suministro y certificados de aptitud de materiales.

### B) COMPROBACIONES DE REPLANTEO Y GEOMÉTRICAS

- Comprobación de cotas, niveles y geometría.
- Comprobación de tolerancias admisibles.

### C) CIMBRAS Y ANDAMIAJES

- Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
- Comprobación de planos.
- Comprobación de cotas y tolerancias.
- Revisión del montaje.

### D) ARMADURAS

- Tipo, diámetro y posición.
- Corte y doblado.
- Almacenamiento.
- Tolerancias de colocación.
- Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.
- Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.

### E) ENCOFRADOS

- Estanquidad, rigidez y textura.
- Tolerancias.
- Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.
- Geometría y contraflechas.

### F) TRANSPORTE, VERTIDO Y COMPACTACIÓN

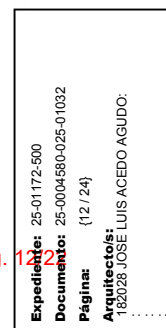
- Tiempos de transporte.
- Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
- Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
- Compactación del hormigón.
- Acabado de superficies.

### G) JUNTAS DE TRABAJO, CONTRACCIÓN O DILATACIÓN

- Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.
- Limpieza de las superficies de contacto.
- Tiempo de espera.
- Armaduras de conexión.
- Posición, inclinación y distancia.
- Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

### H) CURADO

- Método aplicado.
- Plazos de curado.
- Protección de superficies.





#### I) DESMOLDEADO Y DESCIMBRADO

- Control de la resistencia del hormigón antes del tesado.
- Control de sobrecargas de construcción.
- Comprobación de plazos de descimbrado.
- Reparación de defectos.

#### J) TESADO DE ARMADURAS ACTIVAS

- Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas.
- Comprobación de deslizamientos y anclajes.
- Inyección de vainas y protección de anclajes.

#### K) TOLERANCIAS Y DIMENSIONES FINALES

- Comprobación dimensional.

#### L) REPARACIÓN DE DEFECTOS Y LIMPIEZA DE SUPERFICIES

#### ESPECÍFICAS PARA FORJADOS DE EDIFICACIÓN

- Comprobación de la Autorización de Uso vigente.
- Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles.
- Condiciones de enlace de los nervios.
- Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante.
- Espesor de la losa superior.
- Canto total.
- Huecos: posición, dimensiones y solución estructural.
- Armaduras de reparto.
- Separadores.

#### ESPECÍFICAS DE PREFABRICACIÓN

##### A) ESTADO DE BANCADAS

- Limpieza.

##### B) COLOCACIÓN DE TENDONES

- Placas de desvío.
- Trazado de cables.
- Separadores y empalmes.
- Cabezas de tesado.
- Cuñas de anclaje.

##### C) TESADO

- Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia.
- Comprobación de cargas.
- Programa de tesado y alargamientos.
- Transferencia.
- Corte de tendones.

##### D) MOLDES

- Limpieza y desencofrantes.
- Colocación.

##### E) CURADO

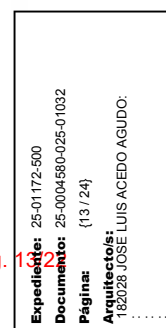
- Ciclo térmico.
- Protección de piezas.

##### F) DESMOLDEO Y ALMACENAMIENTO

- Levantamiento de piezas.
- Almacenamiento en fábrica.

##### G) TRANSPORTE A OBRA Y MONTAJE

- Elementos de suspensión y cuelgue.
- Situación durante el transporte.
- Operaciones de carga y descarga.
- Métodos de montaje y comprobación del montaje.
- Almacenamiento en obra.



CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO
<b>ESTRUCTURAS DE ACERO</b> (capítulos 10, ejecución; 11, tolerancias; 12, control de calidad, DB SE-A)	Documentación previa	Certificado de calidad del material. Sellos y/o homologaciones. <sup>8</sup>
		Si Proyecto especifica características no avaladas por certificado de origen del material establecer procedimiento control mediante ensayos laboratorio independiente.
		Correspondencia calidades materiales Proyecto.
		Control documentación de la fabricación coherente con la del proyecto. (Memoria de fabricación, planos de taller y plan de puntos de inspección) Aprobada por D.F.
		Revisión y aprobación por D.F. documentación de fabricación según art. 12.4.1 DB SE-A
		Existencia Plan de Soldeo según art. 10.3.1 DB SE-A
		Soldadores certificados por organismo acreditado y cualificarse según UNE EN287-1:1992
	Control <sup>9</sup>	Existencia identificación producto mediante números estampados y marcas punzonadas, nunca entalladuras cinceladas.
		Acopios componentes estructurales sobre terreno sin contacto con él, evitando acumulación de agua.
		Documentación montaje (memoria y planos según art. 12.5.1 DB SE-A) coherente con documentación de taller; VºBº Dirección Facultativa.
		Orden operaciones y utilización herramientas adecuadas, cualificación personal y sistema trazado adecuado.
		Tolerancias de fabricación y ejecución art. 11 DB SE-A.
	Ensayos	Uniones atornilladas comprobar tuercas se desplazan libremente sobre tornillo.
		Superficies en contacto con hormigón no pintadas, sólo limpias.
		Inspección tratamiento protector, corregir deterioros ejec.
		Ensayos de soldadura (inspección visual, líquidos penetrantes, rayos x, y/o ultrasonidos.
		Control espesor película protectora acero.
		Ensayos de procedimiento de los procesos por chorreado en producción asegurar proceso recubrimiento posterior

☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐

<sup>8</sup> En este caso el control se limitará a relacionar inequívocamente cada elemento de estructura con certificado origen.  
<sup>9</sup> Los resultados de control del acero deben ser conocidos por la D.F. antes del hormigonado.



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-025-01032
Página:	{14 / 24}
Arquitecto:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:



CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO
<b>ESTRUCTURAS DE FÁBRICA</b> (capítulos 7, ejecución; 8, control de ejecución DB SE-F)	Documentación previa	Marcado CE cementos albañilería, especiales y comunes.
		Marcado CE cales para la construcción.
		Pliego Condiciones refiere criterios arriostramiento temporal y limitación altura ejecución por día.
		Declaración fabricante/suministrador sobre resistencia y categoría de las piezas (categoría I o II).
		Piezas Cat. I documentación acreditativa existencia plan de control de producción en fábrica y valor resistencia según UNE EN 772-1:2002.
	Control	Morteros secos y hormigones dosificación y resistencia se corresponden con solicitadas.
		Procedencia piedra natural; características, sin fracturas.
		Acopio arenas, cementos y cales en zona seca y separadas
		Control dimensional de juntas, enjarjes, enlaces, rozas y rebajes, disposición armaduras cap. 7 DB SE-F.
		Fabricante aportar valor obtenido en ensayo de resistencia normalizada de piezas.
		Instrucciones fabricante morteros preparados y secos refiriendo tipo amasadora, tiempo amasado, cantidad agua y plazo de uso.
		Comprobación tolerancias ejecución respecto de las de Proyecto o, por defecto, tabla 8.2 DB SE-F.
		Comprobar categoría ejecución según art. 8.2.1.
		Recepción y puesta en obra armaduras, art. 8.4 DB SE-F.
		Protección fábricas en ejecución según art. 8.5 DB SE-F.
	Ensayos	Si no existe declaración fabricante sobre valor resistencia compresión, determinar por ensayo UNE EN 772-1:2002.
		Resistencia mortero (art. 8.3.6 D SE-F) según UNE EN 1015-11:2000. (opcional según CTE)
		Resistencia fábrica (art. 8.2.1 D SE-F) según UNE EN 1052-1. (opcional según CTE)

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>



CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
<b>ALBAÑILERÍA</b> (capítulos 4, productos de construcción; 5, construcción: ejecución, control de ejecución y control obra terminada DB HS-1)	Documentación previa	Fichas Técnicas de los materiales empleados y sello AENOR de cementos firmado por persona física.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Marcado CE productos.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad según condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Proyecto justifica solución aislamiento y características técnicas productos y ejecución unidades obra.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Pliego define condiciones control para recepción y ensayos necesarios de comprobación.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Control	Replanteo. Escuadras y verticalidad.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Control ejecución puentes térmicos.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Ladrillos y bloques sin revestimiento exterior tipo "caravista".	<input type="checkbox"/>
		Condiciones ejecución mínimas art. 5.1 DB HS-1.	<input type="checkbox"/>
	Ensayos	Ladrillos:	<input type="checkbox"/>
		Geometría; tolerancia dimensional. (UNE 67019)	<input type="checkbox"/>
		Resistencia a compresión. (UNE 67026)	<input type="checkbox"/>
		Succión, 12 según límites art. 4.1.2 DB HS-1:	<input type="checkbox"/>
		UNE 67031:1985 ladrillo cerámico	<input type="checkbox"/>
		UNE 41170:1989 bloque hormigón	<input type="checkbox"/>
		UNE 77211:2001 bloque hormigón visto	<input type="checkbox"/>
		Absorción (UNE 67027).	<input type="checkbox"/>
		Eflorescencias (UNE 67029).	<input type="checkbox"/>
		Bloques:	<input type="checkbox"/>
		Geometría; tolerancia dimensional. (UNE 47167)	<input type="checkbox"/>
		Resistencia a compresión. (EN 772)	<input type="checkbox"/>
		Succión, 13 según límites art. 4.1.2 DB HS-1:	<input type="checkbox"/>
		UNE 41170:1989 bloque hormigón	<input type="checkbox"/>
		UNE 77211:2001 bloque hormigón visto	<input type="checkbox"/>
		Absorción (UNE 67027).	<input type="checkbox"/>
		Eflorescencias (UNE 67029).	<input type="checkbox"/>
		Termoarcilla:	<input type="checkbox"/>
		Tolerancia dimensional. (UNE 136010)	<input type="checkbox"/>
		Resistencia en fachadas. (UNE 67026)	<input type="checkbox"/>
		Morteros: Resistencia y composición.	<input type="checkbox"/>

<sup>12</sup> Valores límite de succión para piezas en hoja principal de fachadas según art. 4.1.2 DB HS-1.

<sup>13</sup> Ibidem 12.

CAPITULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO
<b>CUBIERTAS y SISTEMAS DE PROTECCION FRENTE HUMEDAD</b>  (capitulos 4, productos de construccion; 5, construccion: ejecucion, control de ejecucion y control obra terminada DB HS-1)	Documentacion previa	Documento autorizacion de laminas y otros.
		Marcado CE productos.
		Etiquetas identificativas laminas con contenido minimo 14
		Otros sellos, marca (N AENOR), certificaciones y distintivos calidad segun condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.
		Proyecto justifica solucion aislamiento.
		Pliego define condiciones control para recepcion y ensayos necesarios de comprobacion.
	Control	Comprobacion visual calidad material y correcto embalaje.
		Condiciones ejecucion minimas art. 5.1 DB HS-1.
		Distancia entre juntas 15m; alternativa juntas aux.
		Laminas refuerzos entrega 10cm talon y 15cm peto.
		Sumideros a ≥50cm peto y 100cm esquina, y rebaje soporte en entorno
		Soporte seco y sin humedad acumulada (picnometro)8%
		Construccion de capas segun Proyecto.
		Continuidad barrera de vapor.
		Placas aislamiento fijadas soporte, trabadas y a matajuntas
	Ensayos	Laminas: Espesor y plegabilidad.
		Ladrillos: Geometria, permeabilidad y flexion.
	Pruebas finales y de servicio	Prueba de estanquidad 100% en cubierta inundando 24h.
<b>AISLAMIENTOS</b>  (capitulos 4, productos de construccion; 5, construccion: ejecucion, control de ejecucion y control obra terminada DB HS-1)	Documentacion previa	Documento de autorizacion y propiedades.
		Marcado CE productos.
		Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad segun condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.
	Control	Puesta en obra; posicion, dimensiones, puntos singulares.
		Tipo "no hidrofilo" si se dispone en exterior hoja ppal
		Condiciones ejecucion minimas art. 5.1 DB HS-1.
	Ensayos	Espeor y densidad
<b>ELECTRICIDAD</b>  (cumplimiento Reglamento Electrotecnico Baja Tension e ITCs)	Documentacion previa	Proyecto especifico con Vo Bo Administracion competente. (recomendado)
		Marcado CE productos.
	Control	Situacion puntos, mecanismos y equipos alumbrado.
		Replanteo previo rozas y cajas instalacion.
		Ejecucion segun especificaciones Proyecto.
		Sujecion cables.
		Cuadros generales: aspecto, dimensiones, caracteristicas, fijacion elementos y conexionado.
		Identificacion y etiquetado circuitos y protecciones.
	Pruebas finales y de servicio	Conexionado a cuadro.
		Funcionamiento:
		Diferencial, resistencia red tierra.
		Disparos automaticos.
	Documentacion final	Encendido alumbrado.
		Circuitos
		Boletin Legalizacion Instalacion.



14 Según la normativa vigente las etiquetas de las láminas deben contener:

- Nombre y dirección del fabricante, marquista y/o distribuidor
- Designación según EN 13707
- Nombre comercial
- Dimensiones en metros
- Masa nominal por m2
- Espesor nominal en mm (sólo láminas LBM)
- Fecha de fabricación
- Condiciones de almacenamiento
- Tipo de armadura

Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-025-01032
Página:	{18 / 24}
Arquitecto:	192028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO
<b>INSTALACIONES TÉRMICAS</b> (DB HE-2; remite a especificaciones RITE)	Documentación previa	Proyecto específico con Vº Bº Administración competente. (recomendado)
		Marcado CE productos.
	Control	Replanteo previo.
		Características y montaje elementos según Proyecto.
	Pruebas finales y de servicio	Pruebas parciales estanquidad de zonas ocultas.
		Prueba final estanquidad caldera conexcionada y conectada a red fontanería; presión prueba no variar en, al menos, 4h.
	Documentación final	Plano con trazado definitivo instalación.
		Boletín Legalización Instalación.
<b>INSTALACIONES CLIMATIZACIÓN</b> (DB HE-2; remite a especificaciones RITE)	Documentación previa	Proyecto específico con Vº Bº Administración competente. (recomendado)
		Marcado CE productos.
	Control	Características y montaje elementos según Proyecto.
		Replanteo previo.
		Alineación y distancia entre soportes conductos y tuberías.
		Aislamientos tuberías: espesor y características.
		Conexión cuadros eléctricos.
	Pruebas finales y de servicio	Pruebas de presión hidráulica y redes de desagües.
		Pruebas funcionamiento hidráulico, aire y eléctrico.
	Documentación final	Plano con trazado definitivo instalación.
		Boletín Legalización Instalación.
<b>INSTALACIONES EXTRACCIÓN</b> (capítulos 5, productos de construcción; 6, construcción: ejecución, control de ejecución y control obra terminada DB HE-3 Calidad del aire interior)	Documentación previa	Proyecto específico con Vº Bº Administración competente. (recomendado)
		Marcado CE productos.
		Conductos de chapa según UNE 100102:1988.
	Control	El proyecto define y justifica solución extracción adoptada.
		Replanteo previo.
		Pliego define condiciones control para recepción y ensayos necesarios de comprobación.
		Ejecución según Proyecto y art. 6 DB HS-3.
		Sección conductos, número, características y ubicación ventiladores.
		En garajes, ubicación central detección CO.
	Pruebas finales y de servicio	Pruebas estanquidad uniones conductos.
		Prueba medición aire.
		Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).
		En garajes, accionamiento central detección CO en presencia humo.
	Documentación final	Plano con trazados de redes.
		Boletín Legalización Instalación.



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-025-01032
Página:	{19 / 24}
Arquitecto:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:



CAPITULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
<b>FONTANERIA</b> (capitulos 5, construccion: ejecucion y puesta en servicio; 6, productos de construccion: condiciones generales, particulares e incompatibilidades; 7, mantenimiento y conservacion DB HE-4 Suministro de agua)	Documentacion previa	Proyecto especifico con Vº Bº Administracion competente. (recomendado)	<input type="checkbox"/>
		Marcado CE productos.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Control	Proyecto define y justifica solucion adoptada.	<input type="checkbox"/>
		Ejecucion segun Proyecto y art. 5.1 DB HS-4.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Replanteo previo y situacion llaves.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Materiales proteccion: Condensaciones: UNE 100171:1989 Termicas: Altas temp: UNE 100171:1989 Heladas: UNE EN ISO 12241:1999	<input checked="" type="checkbox"/>
		Caracteristicas generales materiales art. 6.1 DB HS-4.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Caracteristicas particulares conducciones art. 6.2.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Control incompatibilidades entre materiales art. 6.3 DB HS-4.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Nivelacion, sujecion y conexion aparatos.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Pruebas finales y de servicio	Pruebas resistencia mecanica y estanquidad parcial y global; presion no varia en, al menos, 4h.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Para a.c.s: medicion caudal y temperatura puntos agua tiempo salida agua t. oC servicio. medicion t. oC en red. t. °C salida acumulador y en grifos.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Funcionamiento aparatos sanitarios y griferias.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Puesta en carga, estanquidad y prestaciones de toda la instalacion durante 24h.	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
	Documentacion final	Plano con trazados de redes.	<input type="checkbox"/>
		Instrucciones respecto condiciones interrupcion servicio segun art. 7.1 DB HS-4.	<input type="checkbox"/>
		Boletin Legalizacion Instalacion.	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>SANEAMIENTO</b> (capitulo 5, construccion: ejecucion, control de ejecucion y control obra terminada DB HS-1. Capitulo 5, construccion: ejecucion y pruebas diversas; 6, productos de construccion: caracteristicas generales materiales y accesorios DB HS-5)	Documentacion previa	Marcado CE productos.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad segun condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Pliego define condiciones control para recepcion y ensayos necesarios de comprobacion.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Control	Proyecto define y justifica solucion adoptada.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Replanteo y estanquidad.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Ejecucion segun Proyecto y condiciones minimas art. 5.1 DB HS-5.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Altura cierre hidraulico sifon 25mm.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Pruebas finales y de servicio	Estanquidad parcial aparatos.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Estanquidad red horizontal y arquetas presion (0,3-0,6 bares).	<input checked="" type="checkbox"/>
		Control 100% uniones, entronques y derivaciones.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Prueba estanquidad total (art. 5.6.3-5) con agua, aire y/o humo segun defina Proyecto y/o Director Obra.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Funcionamiento general.	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
	Documentacion final	Plano con trazados definitivos.	<input type="checkbox"/>



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-025-01032
Página:	{20 / 24}
Arquitecto:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

X	
X	X
X	X
X	X
X	
	X

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**REGISTRO**  
23/12/25

**Expediente:** 25-01172-500  
**Documento:** 25-0004580-025-01032  
**Página:** { 21 / 24 }  
**Arquitecto/s:**  
182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO;

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
<b>INSTALACIONES DE A.C.S CON PANELES SOLARES</b> (capítulo 4, Mantenimiento: Plan de vigilancia y plan de mantenimiento DB HE-4)	Documentación previa	Proyecto define y justifica solución de generación acs con paneles solares DB HE-4.	<input type="checkbox"/>
		Proyecto específico de instalación con Vº Bº Administración competente. (recomendado)	<input type="checkbox"/>
		Marcado CE productos.	<input type="checkbox"/>
		Existencia en Proyecto de Plan de vigilancia y mantenimiento según arts. 4.1 y 4.2 DB HE-4.	<input type="checkbox"/>
	Control	Características y montaje elementos según Proyecto.	<input type="checkbox"/>
		Ejecución según especificaciones Proyecto.	<input type="checkbox"/>
		Alineación y distancia entre captadores, soportes conductos y tuberías.	<input type="checkbox"/>
		Aislamientos tuberías: espesor y características.	<input type="checkbox"/>
	Pruebas finales y de servicio	Pruebas de presión hidráulica y redes de desagües.	<input type="checkbox"/>
		Pruebas funcionamiento hidráulico, aire y eléctrico.	<input type="checkbox"/>
	Documentación final	Plano con trazado definitivo instalación.	<input type="checkbox"/>
		Boletín Legalización Instalación.	<input type="checkbox"/>
OTRAS	Documentación previa	Proyecto específico con VºBº Administración competente, si fuere preceptivo.	<input type="checkbox"/>
		Marcado CE productos, si procede.	<input type="checkbox"/>
		Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad según condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
	Control	Funcionamiento.	<input type="checkbox"/>
		Materiales y componentes.	<input type="checkbox"/>
	Pruebas finales y de servicio	Especificadas en Proyecto, u ordenadas por el Director de Obra.	<input type="checkbox"/>
	Documentación final	Especificadas en Proyecto, o solicitada por el Director de Obra.	<input type="checkbox"/>
REVESTIMIENTOS	Documentación previa	Marcado CE de productos.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Documento de idoneidad de materiales.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Control	Materiales y dosificaciones.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ensayos	Morteros y yesos: Resistencia y composición adherencia.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Monocapas: Adherencia Permeabilidad "in situ".	<input type="checkbox"/>
SOLADOS Y ALICATADOS	Documentación previa	Documento de idoneidad de materiales e Índice de resbaladilidad de suelos mediante ensayo según UNE-ENV 12633:2003 empleando escala C. 16	<input checked="" type="checkbox"/>
		Marcado CE productos.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Control	Escuadras, planeidad, agarre.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ensayos	Material recepcionado: Geometría, dureza y dilatación.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Alicatados colocados: Adherencia.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Pétreos: Desgaste por rozamiento, Resistencia al choque.	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

<sup>16</sup> En suelos continuos el índice de resbaladilidad, determinado en función de la resistencia al deslizamiento (Rd), deberá ser ensayado en obra según norma UNE de referencia y clasificado según lo establecido en la tabla 1.1 del DB SU.

CAPITULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
CARPINTERÍA DE MADERA	Documentación previa	Homologaciones, si es industrializada.	X
	Control	Muestra previa de elementos y herrajes.	X
		Protección xilófagos.	X
		Carpinterías exteriores. 17	X
	Ensayos	Estanquidad "in situ".	X
ALUMINIO	Documentación previa	Características perfil (UNE 38066).	
		Clasificación (UNE 85220).	
	Control	Fijación cercos carpintería garantice estanquidad.	
		Muestra previa de perfiles y herrajes.	
		Espesor vidrio.	
		Espesor lacado/anodizados.	
		Carpintería de exteriores. 18	
	Ensayos	Estanquidad "in situ"	
CERRAJERÍA	Control	Fijación cercos carpintería garantice estanquidad.	
		Muestra previa de elementos y herrajes.	
		Anclajes y soldaduras.	
		Protección de taller.	
PINTURAS	Documentación previa (de cada tipo)	Propiedades físicas.	X
		Composición.	X
		Aplicación.	X
	Control	Material adecuado decepcionado.	X
		Número de capas.	X
	Ensayos (de cada tipo)	Material usándose: Adecuación a Documentación Previa.	X
		Aplicado: Adherencia, espesor, número de capas.	X

Respecto a los apartados de Documentación Previa y Control explicitados en el inicio de este cuadro resumen, se garantizará que:

- el Director de la Ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;
- el Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda;
- 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.
- La documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la obra en su Colegio Profesional, o Administración Pública competente.

En Logroño, a 18 de diciembre de 2025

ACEDO  
AGUDO JOSE  
LUIS -  
16528467T

Firmado  
digitalmente por  
ACEDO AGUDO  
JOSE LUIS -  
16528467T

El arquitecto

El Constructor

El Director de la Ejecución



17 Sobre marcas de carpintería: transmitancia térmica (U) y absorptividad ( $\alpha$ ). Sobre partes transparentes o translúcidas: transmitancia (U) y Factor solar (g).

18 Ibidem cit 16.

Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-025-01032
Página:	{23 / 24}
Arquitecto:	16528467T JOSE LUIS ACEDO AGUDO

## ANEJO 1 (art. 13.1.1. Identificación del suministro DB SE-M CTE)

En el albarán de suministro o, en su caso, en documentos aparte, el suministrador facilitará, al menos, la siguiente información para la identificación de los materiales y de los elementos estructurales:

### 1. Con carácter general:

- nombre y dirección de la empresa suministradora;
- nombre y dirección de la fábrica o del aserradero, según corresponda;
- fecha del suministro;
- cantidad suministrada;
- certificado de origen, y distintivo de calidad del producto, en su caso.

### 2. Con carácter específico:

#### 2.1) madera aserrada:

- especie botánica y clase resistente (la clase resistente puede declararse indirectamente mediante la calidad con indicación de la norma de clasificación resistente empleada);
- dimensiones nominales;
- contenido de humedad o indicación de acuerdo con la norma de clasificación correspondiente.

#### 2.2) tablero:

- tipo de tablero estructural según norma UNE (con declaración de los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas al tipo de tablero estructural);
- dimensiones nominales;

#### 2.3) elemento estructural de madera laminada encolada:

- tipo de elemento estructural y clase resistente (de la madera laminada encolada empleada);
- dimensiones nominales;
- marcado según UNE EN 386

#### 2.4) otros elementos estructurales realizados en taller:

- tipo de elemento estructural y declaración de la capacidad portante del elemento con indicación de las condiciones de apoyo (o los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad de los materiales que lo conforman);
- dimensiones nominales.

#### 2.5) madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores:

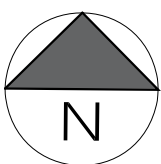
- certificado del tratamiento en el que debe figurar:
  - la identificación del aplicador;
  - la especie de madera tratada;
  - el protector empleado y su número de registro (Ministerio de Sanidad y Consumo);
  - el método de aplicación empleado;
  - la categoría de riesgo que cubre;
  - la fecha del tratamiento;
  - precauciones a tomar ante mecanizaciones posteriores al tratamiento;
  - informaciones complementarias, en su caso.

#### 2.6) elementos mecánicos de fijación:

- tipo (clavo sin o con resaltes, tirafondo, pasador, perno o grapa) y resistencia característica a tracción del acero y tipo de protección contra la corrosión;
- dimensiones nominales;
- declaración, cuando proceda, de los valores característicos de resistencia al aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero, y madera-acero.



# SITUACIÓN



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN. OBRAS Y AMBIENTAL REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN

PROMOTOR  
BAROL WINES S.L.

SITUACIÓN  
C/ SAGASTA Nº 8, BAJO  
LOGROÑO (LA RIOJA)

PLANO  
SITUACIÓN

NÚMERO  
**01**  
ESCALA  
1/ 2.000  
FECHA  
DICIEMBRE  
2025

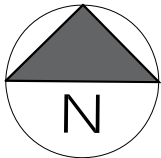
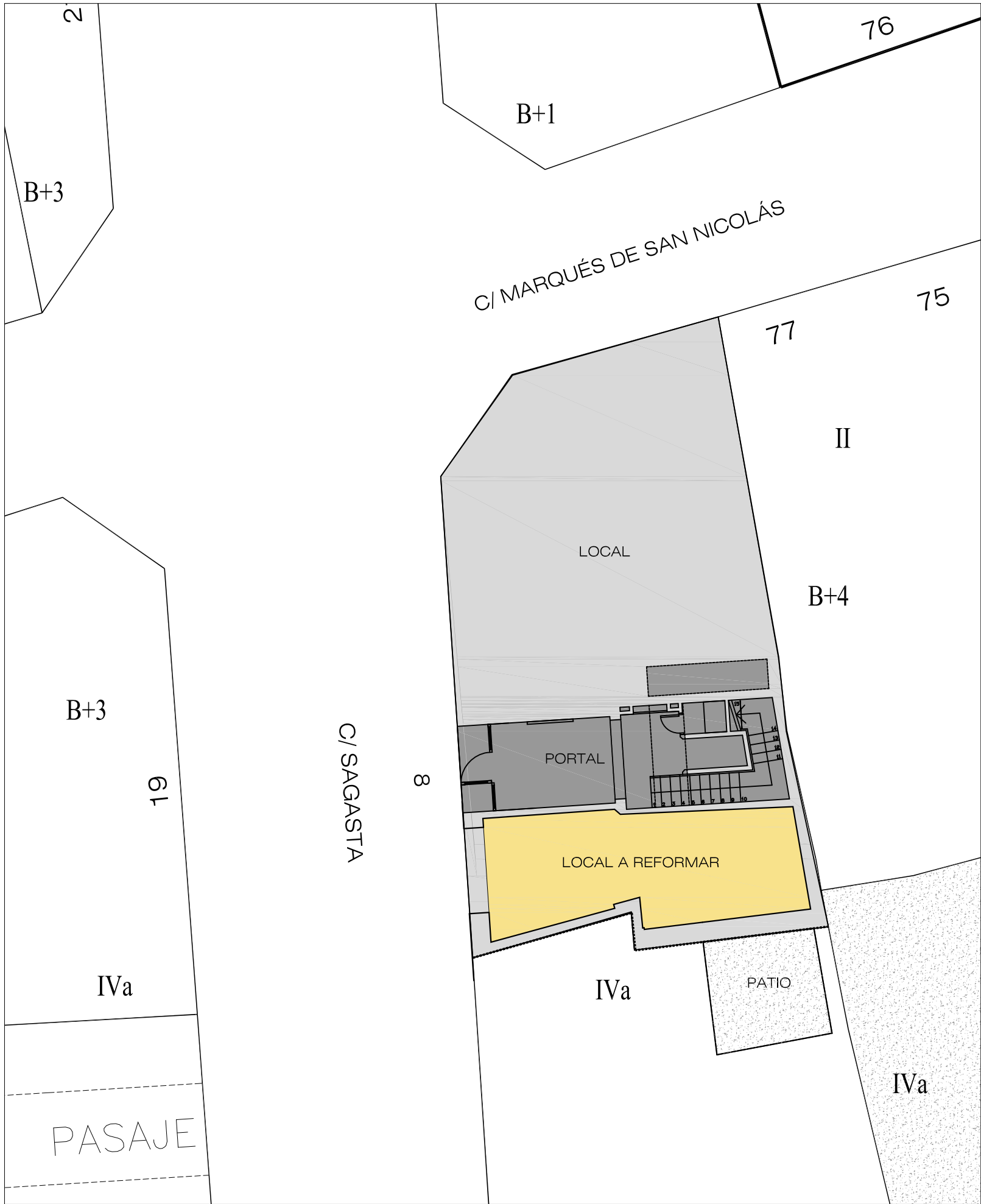
ARQUITECTO  
JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO.

ACEDO AGUDO  
JOSE LUIS -  
16528467T  
Firmado digitalmente  
por ACEDO AGUDO  
JOSE LUIS - 16528467T

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**REGISTRO**  
23/12/25

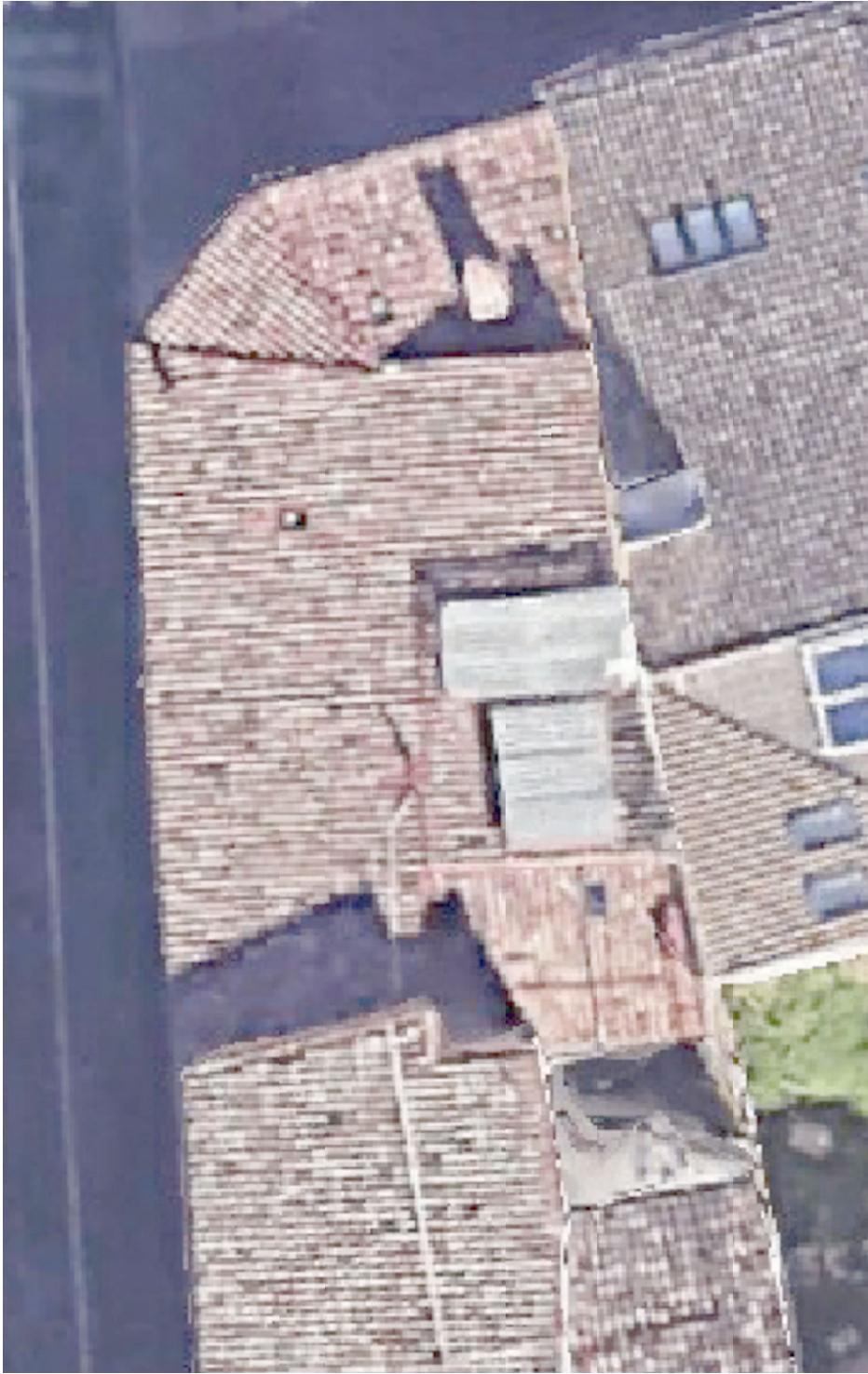
Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-001-02201  
Página: { 1 / 1 }  
Arquitecto: 162028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:





FOTOGRAFÍA AÉREA

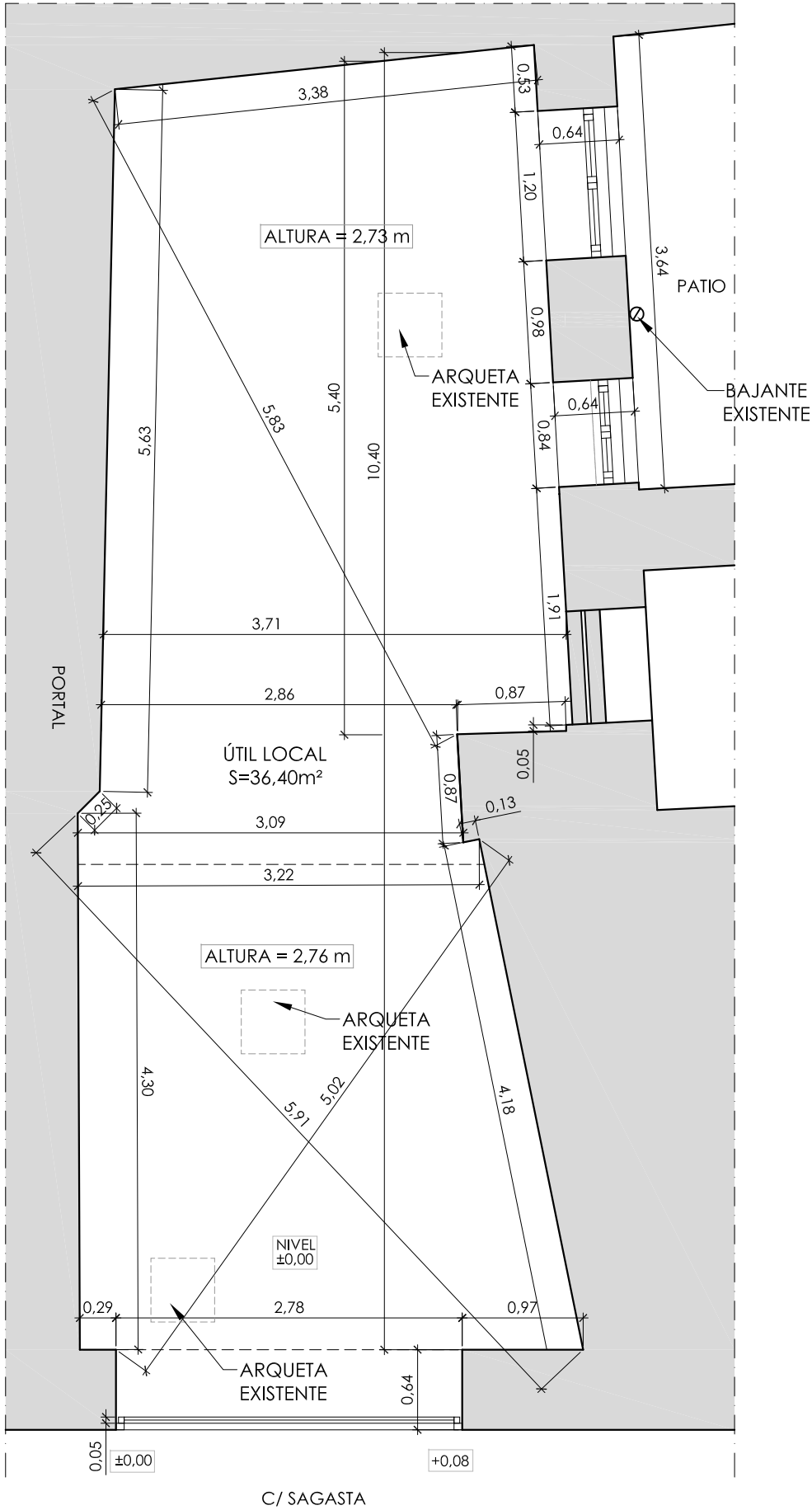
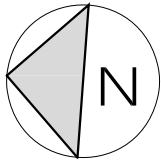
S/ E



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN. OBRAS Y AMBIENTAL			
REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN			
PROMOTOR		SITUACIÓN	
BAROL WINES S.L.		C/ SAGASTA Nº 8, BAJO LOGROÑO (LA RIOJA)	
PLANO		NÚMERO	ESCALA
EMPLAZAMIENTO Y LOCALIZACIÓN		02	1/ 150
DEL LOCAL EN EL SOLAR		FECHA	DICIEMBRE 2025
ARQUITECTO		ACEDO AGUDO	
JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO.		Firmado digitalmente por ACEDO AGUDO JOSE LUIS - 16528467T	



PLANTA BAJA (LOCAL)



SUPERFICIE ÚTIL

DESCRIPCIÓN	AREA m²
LOCAL	36,40
TOTAL ÚTIL	36,40

SUPERFICIE CONSTRUIDA

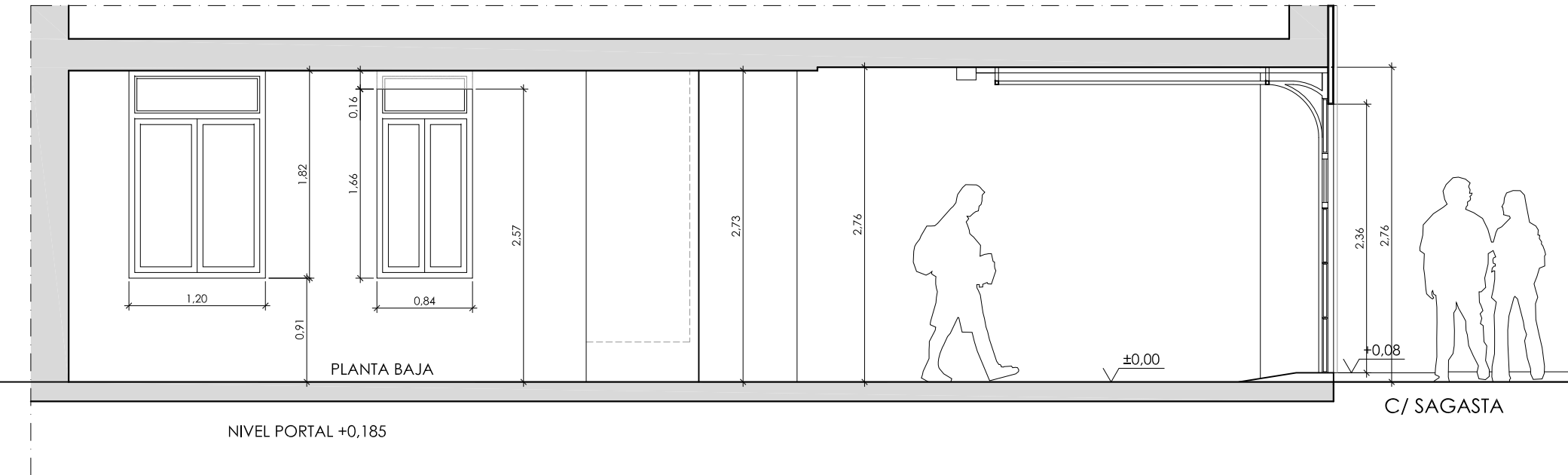
DESCRIPCIÓN	AREA m²
TOTAL CONSTRUIDA	47,49

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN. OBRAS Y AMBIENTAL			
REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN			
PROMOTOR BAROL WINES S.L.		SITUACIÓN C/ SAGASTA Nº 8, BAJO LOGROÑO (LA RIOJA)	
PLANO PLANTA BAJA (LOCAL) : ESTADO ACTUAL. COTAS GENERALES Y SUPERFICIES		NÚMERO 03	ESCALA 1/ 50 FECHA DICIEMBRE 2025
ARQUITECTO JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO.		ACEDO AGUDO JOSE LUIS - 16528467T	



Expediente: 25-01172-500	Documento: 25-0004580-003-00891
Página: (1 / 1)	Arquitecto: JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO.

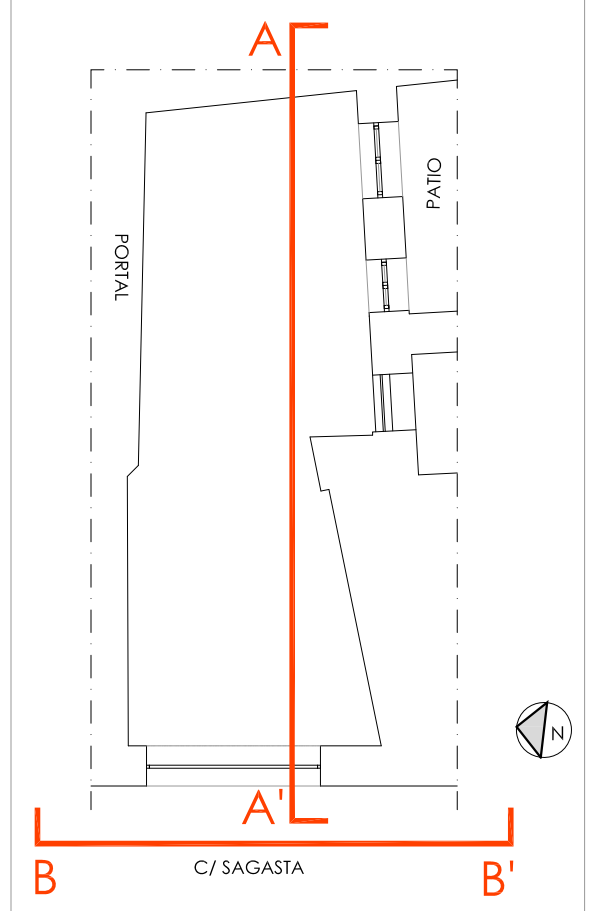
SECCIÓN A-A'



FACHADA B-B'



ESQUEMA DE SECCIÓN S/ E

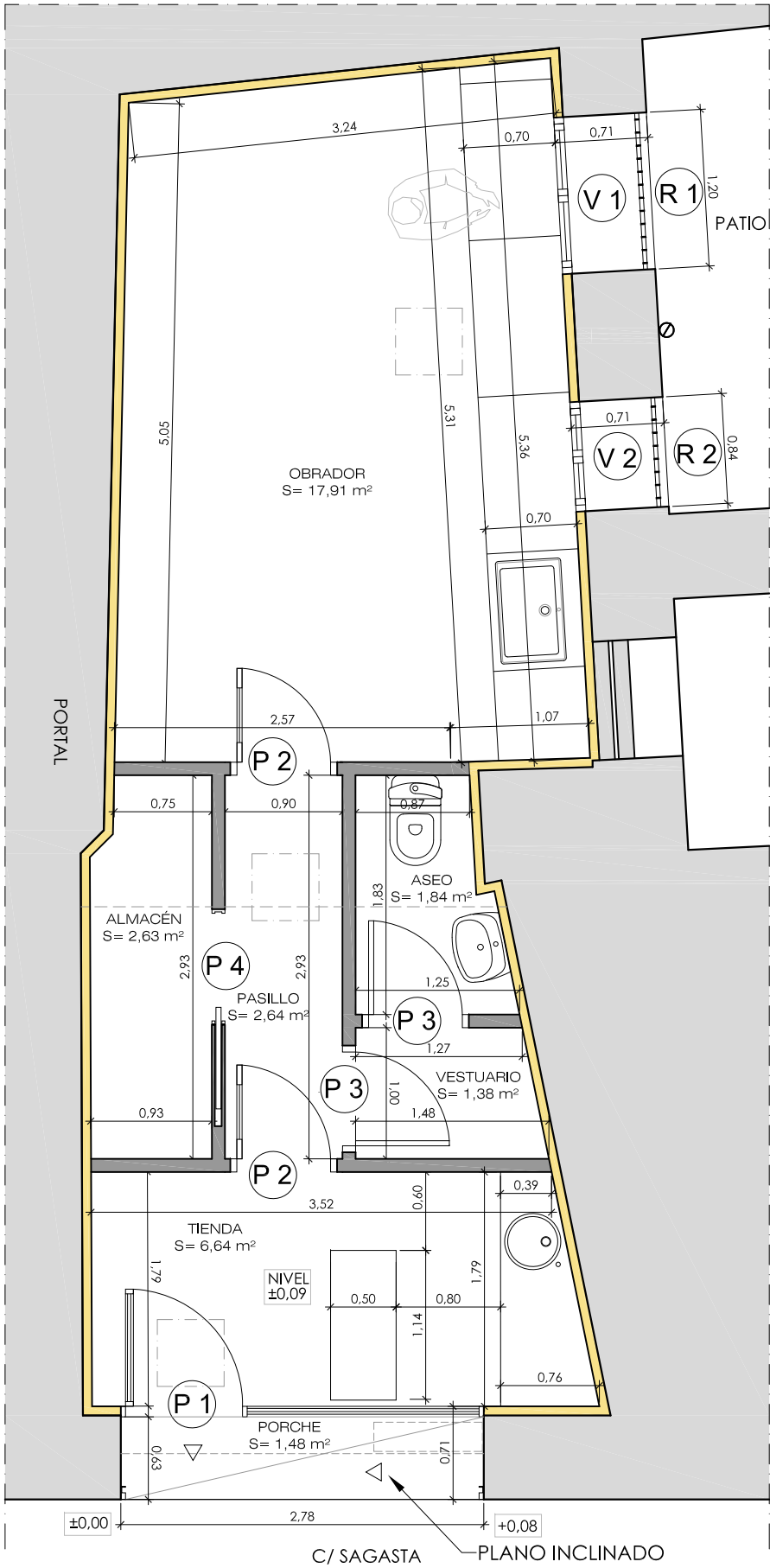
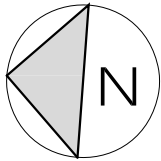


PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN. OBRAS Y AMBIENTAL			
REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN			
PROMOTOR BAROL WINES S.L.		SITUACIÓN C/ SAGASTA Nº 8, BAJO LOGROÑO (LA RIOJA)	
PLANO ESTADO ACTUAL: SECCIÓN A-A' Y FACHADA B-B'		NÚMERO 04	ESCALA 1/ 50
ARQUITECTO JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO.		ACEDO AGUDO JOSE LUIS - 16528467T	Firmado digitalmente por ACEDO AGUDO JOSE LUIS - 16528467T



Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-004-04613  
Página: (1 / 1)  
Arquitecto: JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO

PLANTA BAJA (LOCAL REFORMADO)



LEYENDA

OBRA EXISTENTE

TRASDOSADO DE LOCAL

NUEVA TABIQUERÍA OBRADOR

SUPERFICIES ÚTILES

DESCRIPCIÓN	AREA m²
TIENDA	6,64
OBRADOR	17,91
PASILLO	2,64
ASEO	1,84
VESTUARIO	1,38
ALMACÉN	2,63
PORCHE	1,48
TOTAL ÚTIL	34,52

SUPERFICIE CONSTRUIDA

DESCRIPCIÓN	AREA m²
TOTAL CONSTRUIDA	47,49

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN. OBRAS Y AMBIENTAL

REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN

PROMOTOR  
BAROL WINES S.L.

SITUACIÓN  
C/ SAGASTA Nº 8, BAJO  
LOGROÑO (LA RIOJA)

PLANO  
PLANTA BAJA (LOCAL REFORMADO):  
COTAS, SUPERFICIES Y REF. CARPINTERÍA

NÚMERO  
**05**

ESCALA  
1/ 50  
FECHA  
DICIEMBRE 2025

ARQUITECTO  
JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO.

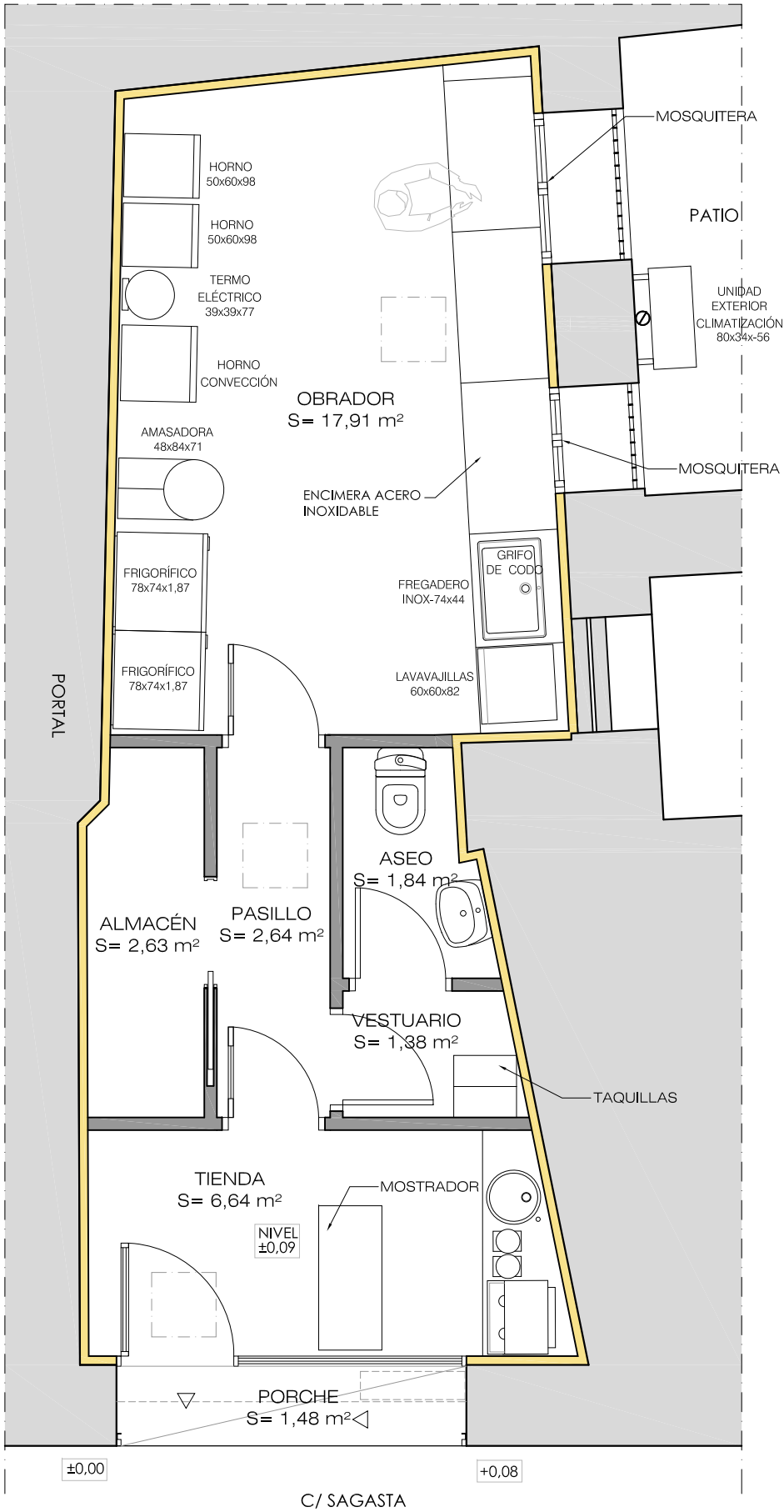
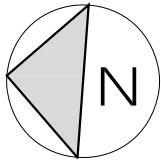
ACEDO AGUDO  
JOSE LUIS -  
16528467T

Firmado digitalmente  
por ACEDO AGUDO  
JOSE LUIS - 16528467T

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
REGISTRO  
23/12/25

Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-005-08231  
Página: (1 / 1)  
Arquitecto/s:  
16528 JOSE LUIS ACEDO AGUDO: .....

PLANTA BAJA (LOCAL REFORMADO)



SUPERFICIES ÚTILES

DESCRIPCIÓN	AREA m²
TIENDA	6,64
OBRADOR	17,91
PASILLO	2,64
ASEO	1,84
VESTUARIO	1,38
ALMACÉN	2,63
PORCHE	1,48
TOTAL ÚTIL	34,52

SUPERFICIE CONSTRUIDA

DESCRIPCIÓN	AREA m²
TOTAL CONSTRUIDA	47,49

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN. OBRAS Y AMBIENTAL  
REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN

PROMOTOR  
BAROL WINES S.L.

SITUACIÓN  
C/ SAGASTA Nº 8, BAJO  
LOGROÑO (LA RIOJA)

PLANO  
PLANTA BAJA (LOCAL REFORMADO):  
SUPERFICIES Y EQUIPAMIENTO

NÚMERO  
06

ESCALA  
1/ 50

FECHA  
DICIEMBRE  
2025

ARQUITECTO  
JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO.

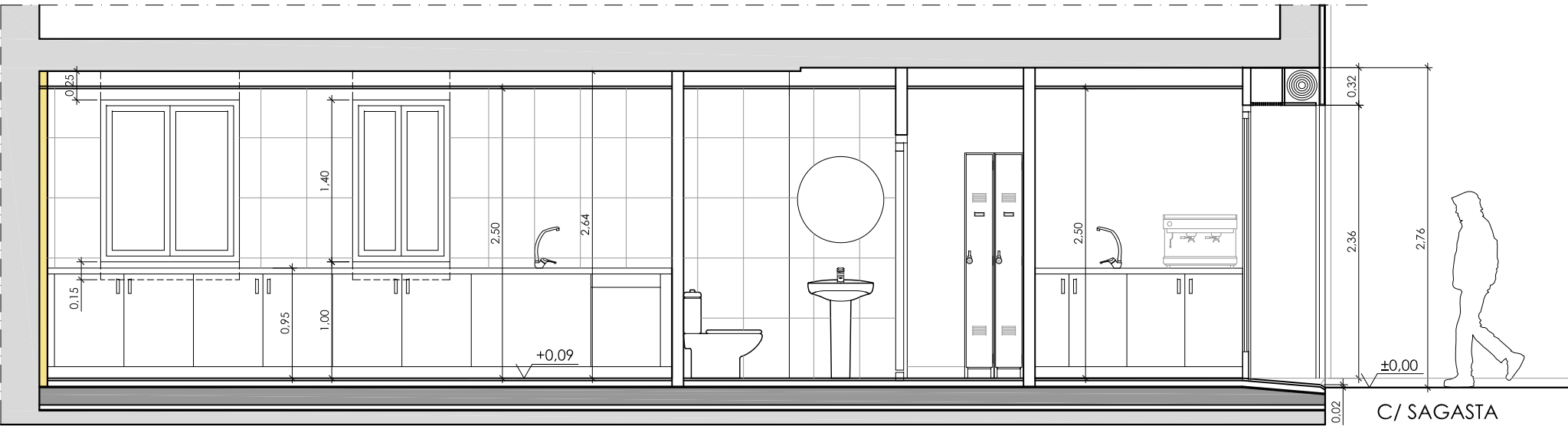
ACEDO AGUDO  
JOSE LUIS -  
16528467T

Firmado digitalmente  
por ACEDO AGUDO  
JOSE LUIS -  
16528467T

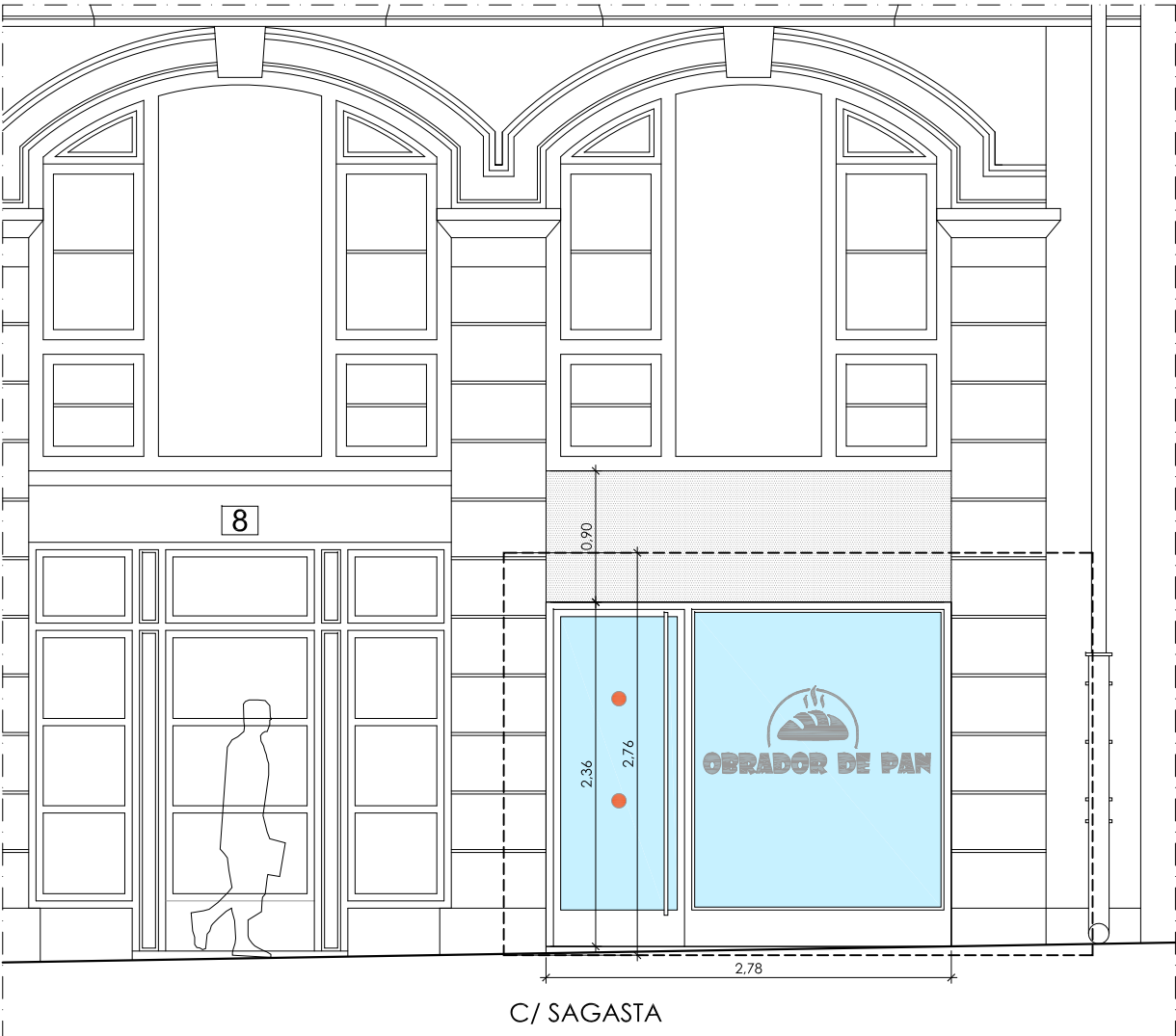


Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-006-01900  
Página: (1 / 1)  
Arquitecto: 16528 JOSE LUIS ACEDO AGUDO

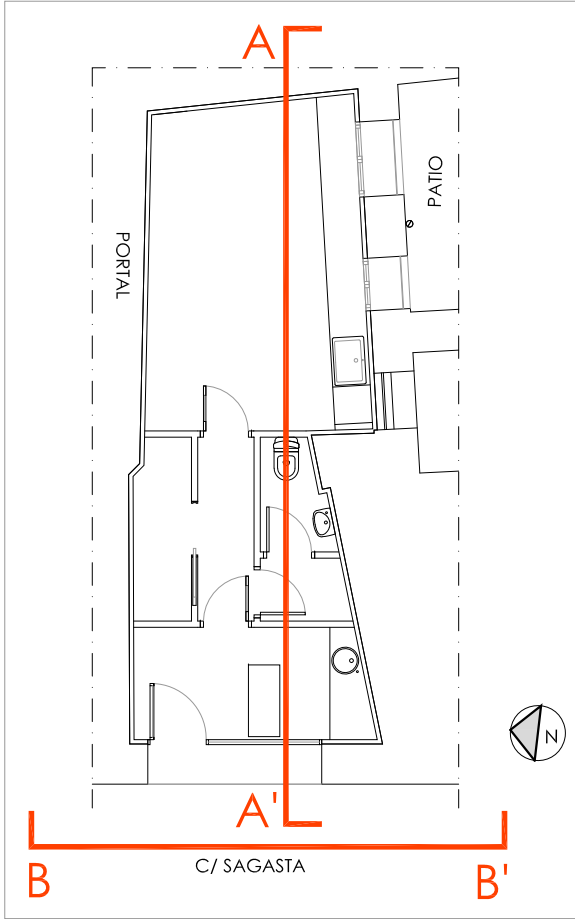
SECCIÓN A-A'



FACHADA B-B'

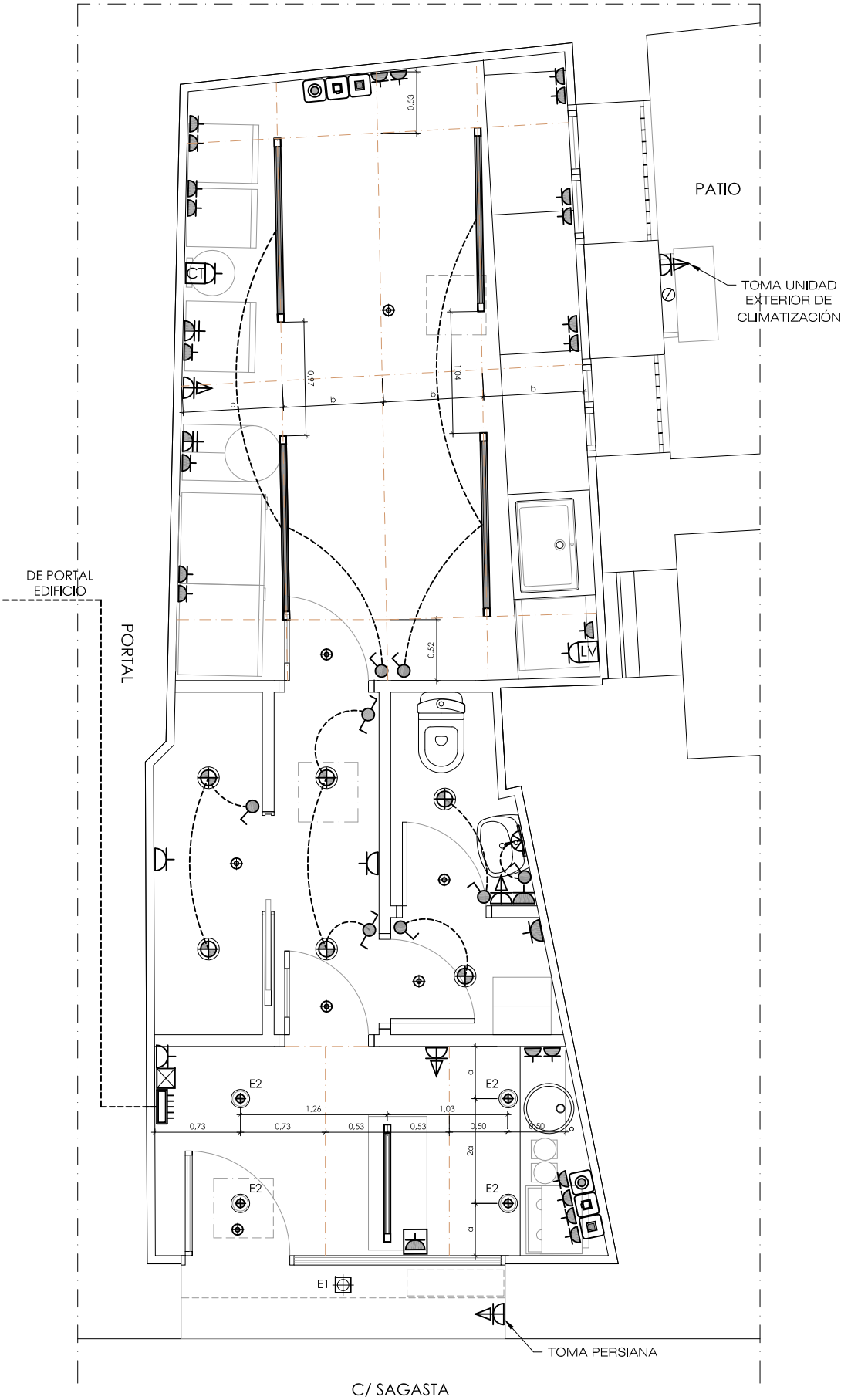
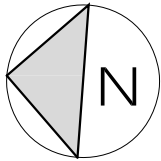


ESQUEMA DE SECCIÓN S/ E



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN. OBRAS Y AMBIENTAL			
REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN			
PROMOTOR BAROL WINES S.L.		SITUACIÓN C/ SAGASTA Nº 8, BAJO LOGROÑO (LA RIOJA)	
PLANO LOCAL REFORMADO: SECCIÓN A-A' Y FACHADA B-B'		NÚMERO 07	ESCALA 1/ 50 FECHA DICIEMBRE 2025
ARQUITECTO JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO.		Firmado digitalmente por ACEDO AGUDO JOSE LUIS - 16528467T	

PLANTA BAJA (LOCAL REFORMADO)



	CUADRO DE DISTRIBUCION
	LUMINARIA TUBULAR CON LAMPARA LED Modelo TUGRA 9 PW 30-830 ET PC 23. DE "TRILUX"
	LUMINARIA TUBULAR CON LAMPARA LED Modelo TUGRA HE 15 PW19 47-940 ET 01. DE "TRILUX"
	PUNTO DE LUZ EMPOTRADO EN TECHO CON LAMPARA LED Modelo SWAP M FLAT SPRING. DE "ARKOSLIGHT"
	PUNTO DE LUZ EMPOTRADO EN TECHO CON LAMPARA LED Modelo CONFORT OPAL D100-P DE "LEDVANCE"
	PUNTO DE LUZ EXTERIOR EMPOTRADO EN TECHO CON LAMPARA LED Modelo DOWNLIGHT SIMON 703.21 BLANCO
	INTERRUPTOR SIMPLE DE 10A (a +110cm del pavimento)
	CONMUTADOR SIMPLE DE 10A (a +110cm del pavimento)
	(BASE DE ENCHUFE CIRCUITO C4 ELECTRODOMESTICOS II+T DE 16 A. Colocación según: CA: Caldera/Termo; LV: Lavavajillas; LA: Lavadora; SE: Secadora;
	BASE DE ENCHUFES GENERALES II+T DE 16 A.
	BASE DE ENCHUFES USOS HÚMEDOS Y ENCIMERA II+T DE 16 A. (Normal a +30cm pavimento. Encima de Encimera a +120 cm. del pavimento.)
	BASE DE ENCHUFES TRIFÁSICO AMASADORA Y HORNO DE CONVECCIÓN II+T DE 32 A. (A +60 cm. del pavimento.)
	BASE DE ENCHUFES GENERALES II+T DE 16 A. CON CAJA DE SUELO
	TOMA CORRIENTE (A +235 cm. DEL PAVIMENTO PARA CLIMATIZACIÓN Y A +140 cm. PARA SECAMANOS)
	LUMINARIA DE EMERGENCIA (LED)
	TOMA DE TELÉFONO RJ45a.
	TOMA DE TELECOMUNICACIONES ( CABLES COAXIALES TBA)
	TOMA PARA CABLES DE FIBRA OPTICA
	CAJA DE REGISTRO DE TELECOMUNICACIONES

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN. OBRAS Y AMBIENTAL

REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN

PROMOTOR	SITUACIÓN
BAROL WINES S.L.	C/ SAGASTA Nº 8, BAJO LOGROÑO (LA RIOJA)

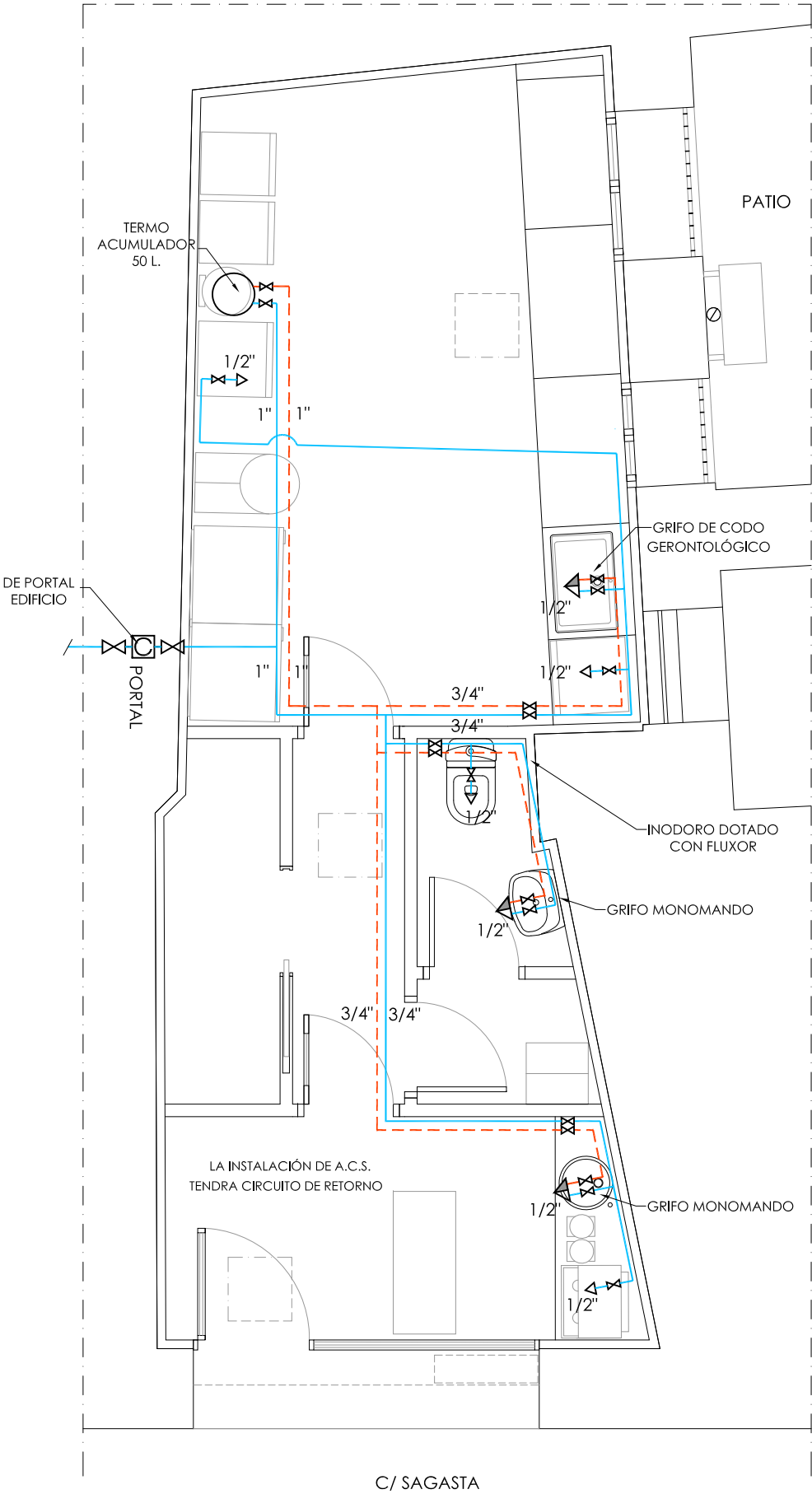
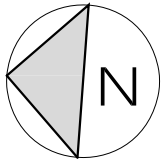
PLANO	NÚMERO	ESCALA
PLANTA BAJA (LOCAL REFORMADO):	08	1/ 50
ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN		FECHA
		DICIEMBRE 2025

ARQUITECTO	ACEDO AGUDO	Firmado digitalmente por ACEDO AGUDO
JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO.	JOSE LUIS - 16528467T	JOSE LUIS - 16528467T



Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-008-09084  
Página: (1 / 1)  
Arquitecto: JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO

PLANTA BAJA (LOCAL REFORMADO)



LEYENDA

	CONTADOR GENERAL
	VALVULA ANTIRETORNO
	LLAVE GENERAL DE CORTE
	CONTADOR INDIVIDUAL
	LLAVE DE CORTE
	CONDUCCIÓN AGUA POTABLE
	CONDUCCIÓN ACS
	TOMA DE AGUA/GRIFO
	GRIFO HIDROMEZCLADOR

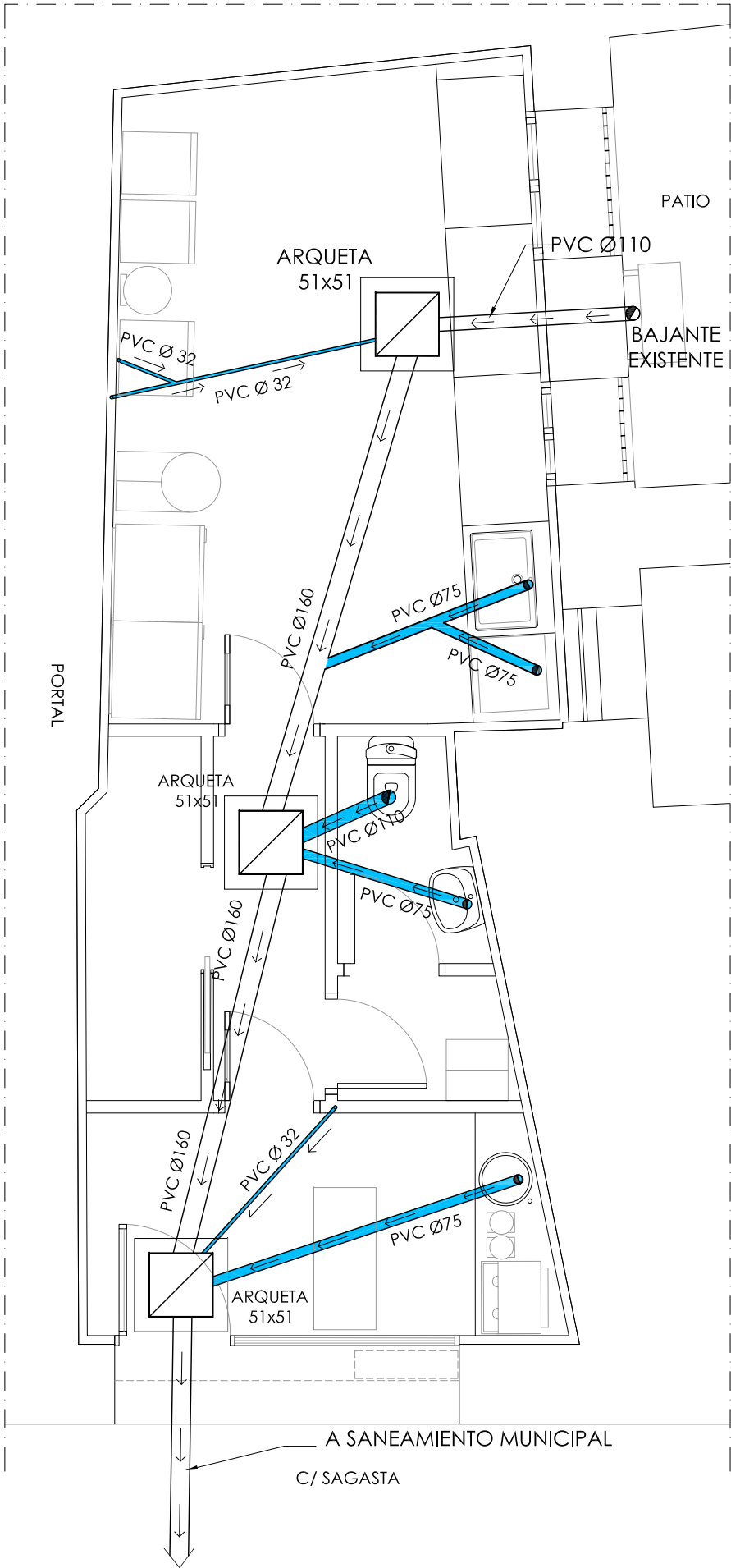
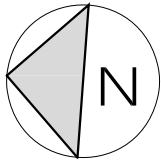
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN. OBRAS Y AMBIENTAL			
REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN			
PROMOTOR BAROL WINES S.L.		SITUACIÓN C/ SAGASTA Nº 8, BAJO LOGROÑO (LA RIOJA)	
PLANO PLANTA BAJA (LOCAL REFORMADO): FONTANERÍA		NÚMERO 09	ESCALA 1/ 50
ARQUITECTO JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO.		FECHA DICIEMBRE 2025	Firmado digitalmente por ACEDO AGUDO JOSE LUIS - 16528467T



Expediente: 25-01172-500	Documento: 25-0004580-008-02752
Página: (1 / 1)	Arquitecto: JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO



PLANTA BAJA (LOCAL REFORMADO)



LEYENDA

	DESAGÜE APARATO
	CONDUCCIÓN EVACUACIÓN FECALES
	BAJANTE EVACUACIÓN FECALES
	BAJANTE EVACUACIÓN PLUVIALES
	DESAGÜE PREVISTO
	RED DE DESAGÜES
	SIFÓN INDIVIDUAL EN APARATOS

LA PENDIENTE DE LA RED DE SANEAMIENTO SERÁ > 2%

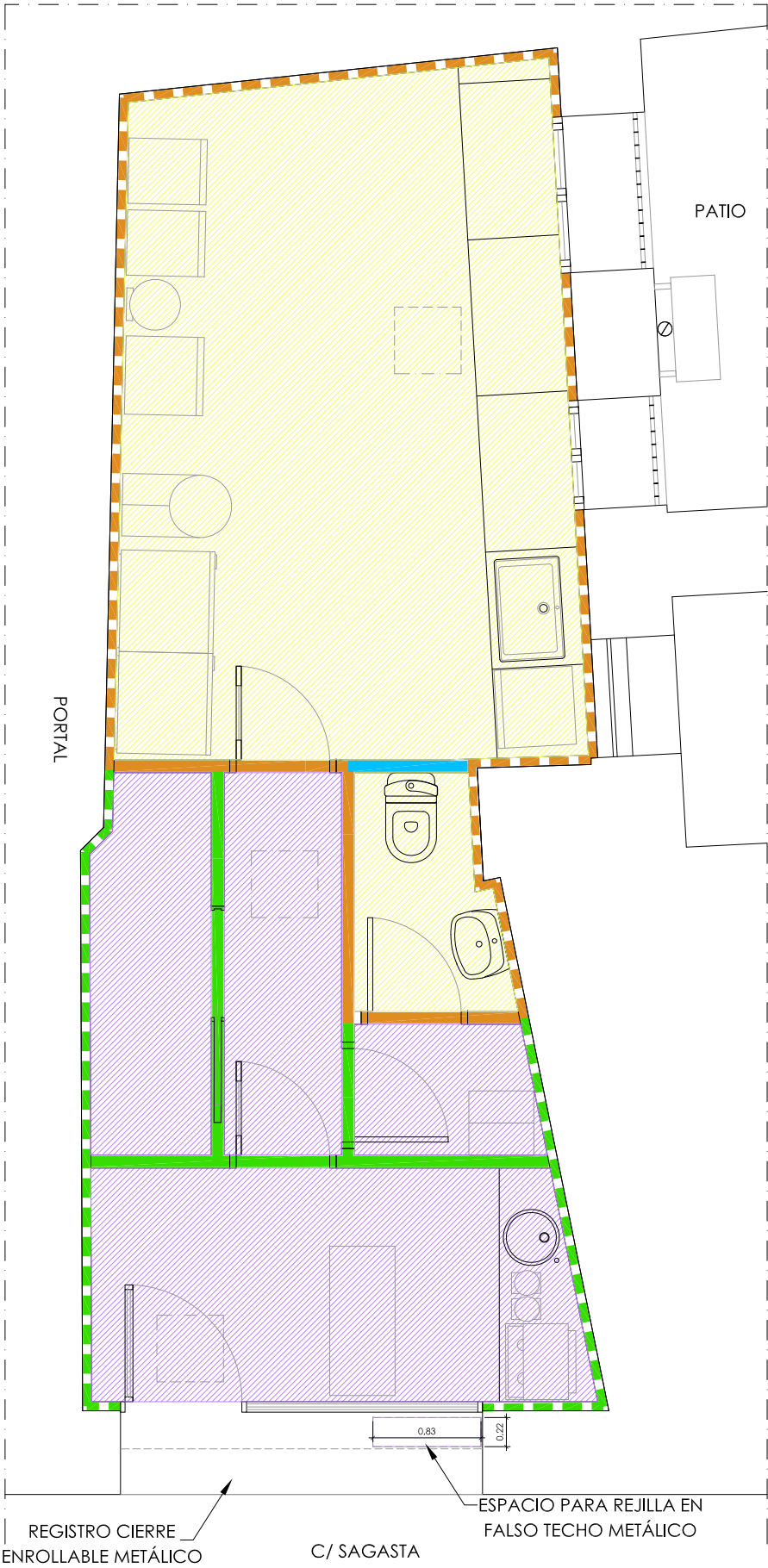
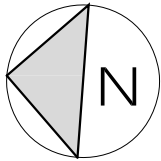
NUEVO SANEAMIENTO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN. OBRAS Y AMBIENTAL			
REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN			
PROMOTOR		SITUACIÓN	
BAROL WINES S.L.		C/ SAGASTA Nº 8, BAJO LOGROÑO (LA RIOJA)	
PLANO		NÚMERO	ESCALA
PLANTA BAJA (LOCAL REFORMADO): SANEAMIENTO Y DESAGÜES		10	1/ 50
ARQUITECTO		FECHA	
JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO.		DICIEMBRE 2025	
ACEDO AGUDO JOSE LUIS - 16528467T		Firmado digitalmente por ACEDO AGUDO JOSE LUIS - 16528467T	



Expediente: 25-01172-500	Documento: 25-0004580-010-06521
Página: (1 / 1)	Arquitecto: JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO

PLANTA BAJA (LOCAL REFORMADO)



LEYENDAS

	TABIQUE YESO LAMINADO. PLACA DE 15 mm + PERFIL 48 mm CON AISLAMIENTO + PLACA 15 mm (Partida 03.03)
	TABIQUE YESO LAMINADO. PLACA DE 15 mm + PERFIL 48 mm CON AISLAMIENTO + PLACA 15 mm CUARTOS HÚMEDOS (Partida 03.04)
	TABIQUE YESO LAMINADO. PLACA DE 15 mm CUARTOS HÚMEDOS + PERFIL 48 mm CON AISLAMIENTO + PLACA 15 mm CUARTOS HÚMEDOS (Partida 03.05)
	TRASDOSADO AUTOPORTANTE CON PLACA DE 15 mm CON AISLAMIENTO (Partida 03.01)
	TRASDOSADO AUTOPORTANTE CON PLACA DE 15 mm CUARTOS HÚMEDOS. CON AISLAMIENTO (Partida 03.02)

	FALSO TECHO DE YESO LAMINADO PLACA DE 12,5 mm (Partida 03.06)
	FALSO TECHO DE YESO LAMINADO PLACA DE 12,5 mm HIDROFUGADA (Partida 03.07)

TODO EL LOCAL LLEVA UN FALSO TECHO DE DOS PLACAD DE "Megaplac PPF 25"

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN. OBRAS Y AMBIENTAL  
REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN

PROMOTOR BAROL WINES S.L.	SITUACIÓN C/ SAGASTA Nº 8, BAJO LOGROÑO (LA RIOJA)
------------------------------	--

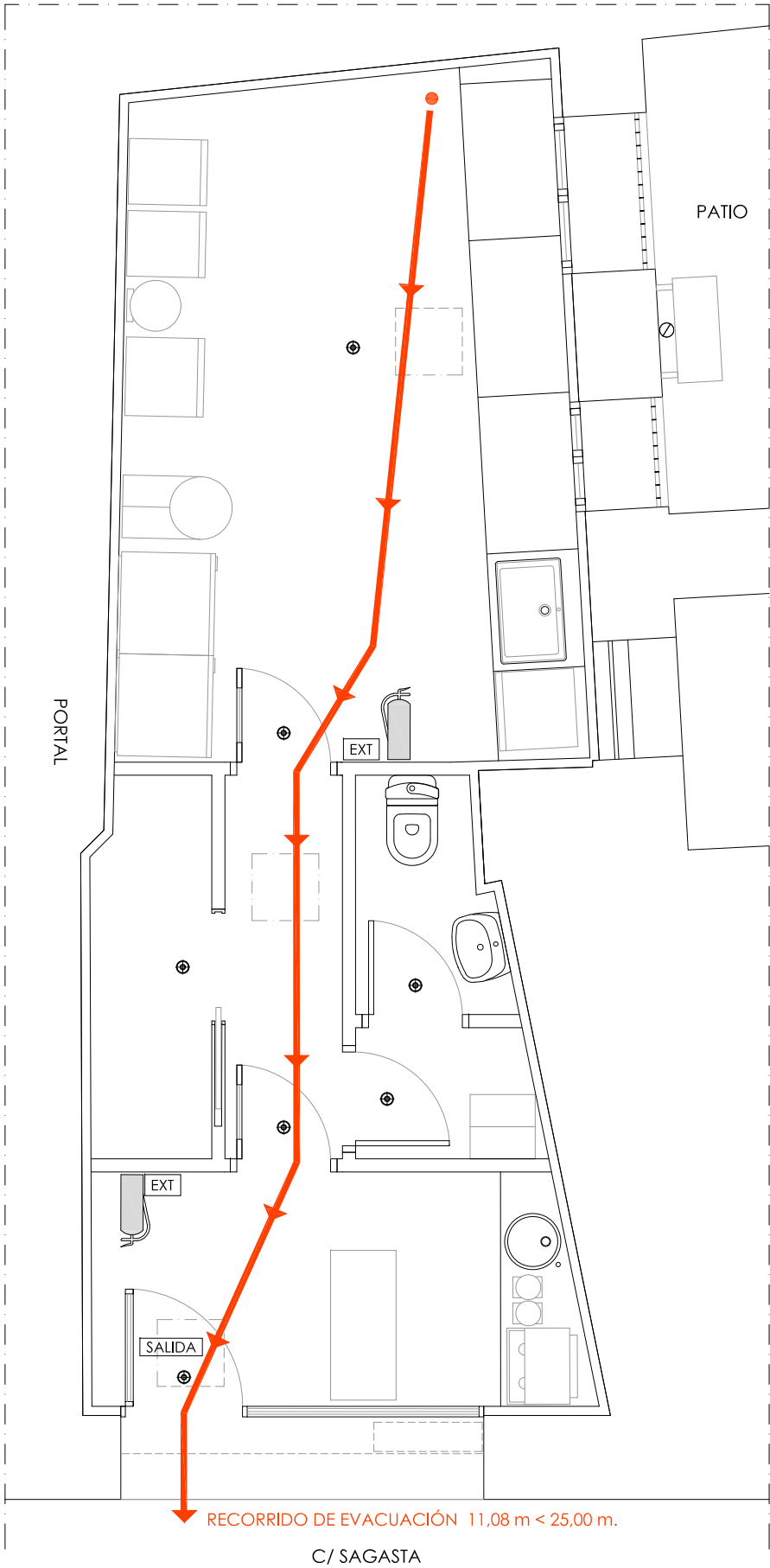
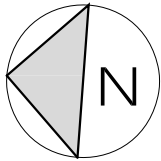
PLANO PLANTA BAJA (LOCAL REFORMADO): TABIQUERÍA Y TECHOS	NÚMERO 11	ESCALA 1/ 50 FECHA DICIEMBRE 2025
--	--------------	---

ARQUITECTO JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO.	ACEDO AGUDO JOSE LUIS - 16528467T	Firmado digitalmente por ACEDO AGUDO JOSE LUIS - 16528467T
--------------------------------------	---	--



Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-011-00241  
Página: (1 / 1)  
Arquitecto: JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO

PLANTA BAJA (LOCAL REFORMADO)



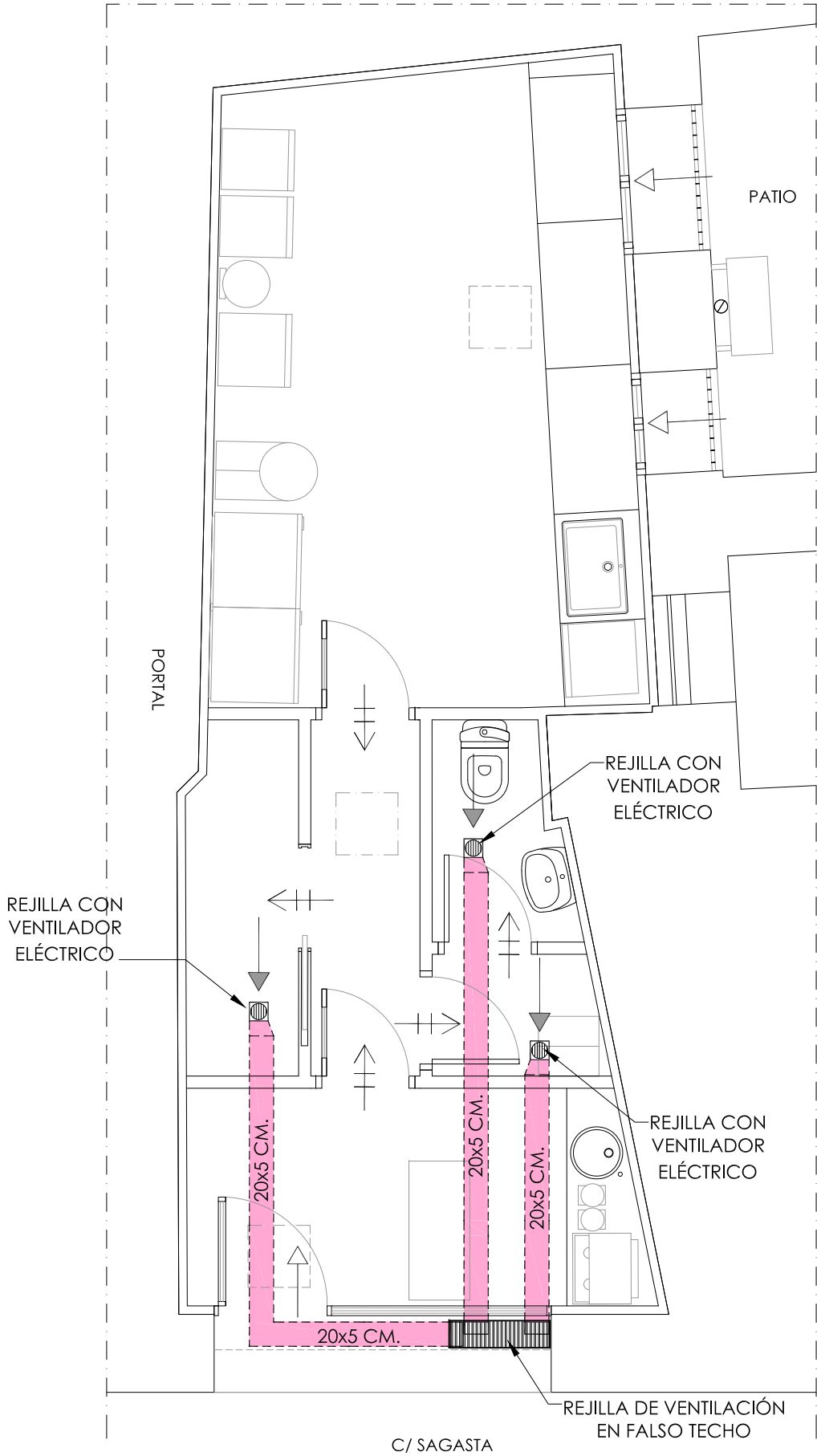
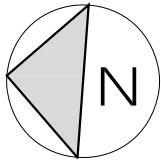
LEYENDA

	LUMINARIA DE EMERGENCIA NUEVA (LED)
	EXTINTOR POLVO 6 Kg. Eficacia: 27A 183B-C
	SEÑAL "A4" FOTOLUMINISCENTE EXTINTOR
	SEÑAL DE SALIDA
	ORIGEN DE EVACUACIÓN

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN. OBRAS Y AMBIENTAL			
REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN			
PROMOTOR BAROL WINES S.L.		SITUACIÓN C/ SAGASTA Nº 8, BAJO LOGROÑO (LA RIOJA)	
PLANO PLANTA BAJA (LOCAL REFORMADO): PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS		NÚMERO 12	ESCALA 1/ 50 FECHA DICIEMBRE 2025
ARQUITECTO JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO.		ACEDO AGUDO JOSE LUIS - 16528467T Firmado digitalmente por ACEDO AGUDO JOSE LUIS - 16528467T	



Expediente: 25-01172-500	Documento: 25-0004580-012-01137
Página: (1 / 1)	Arquitecto: JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO



LEYENDA

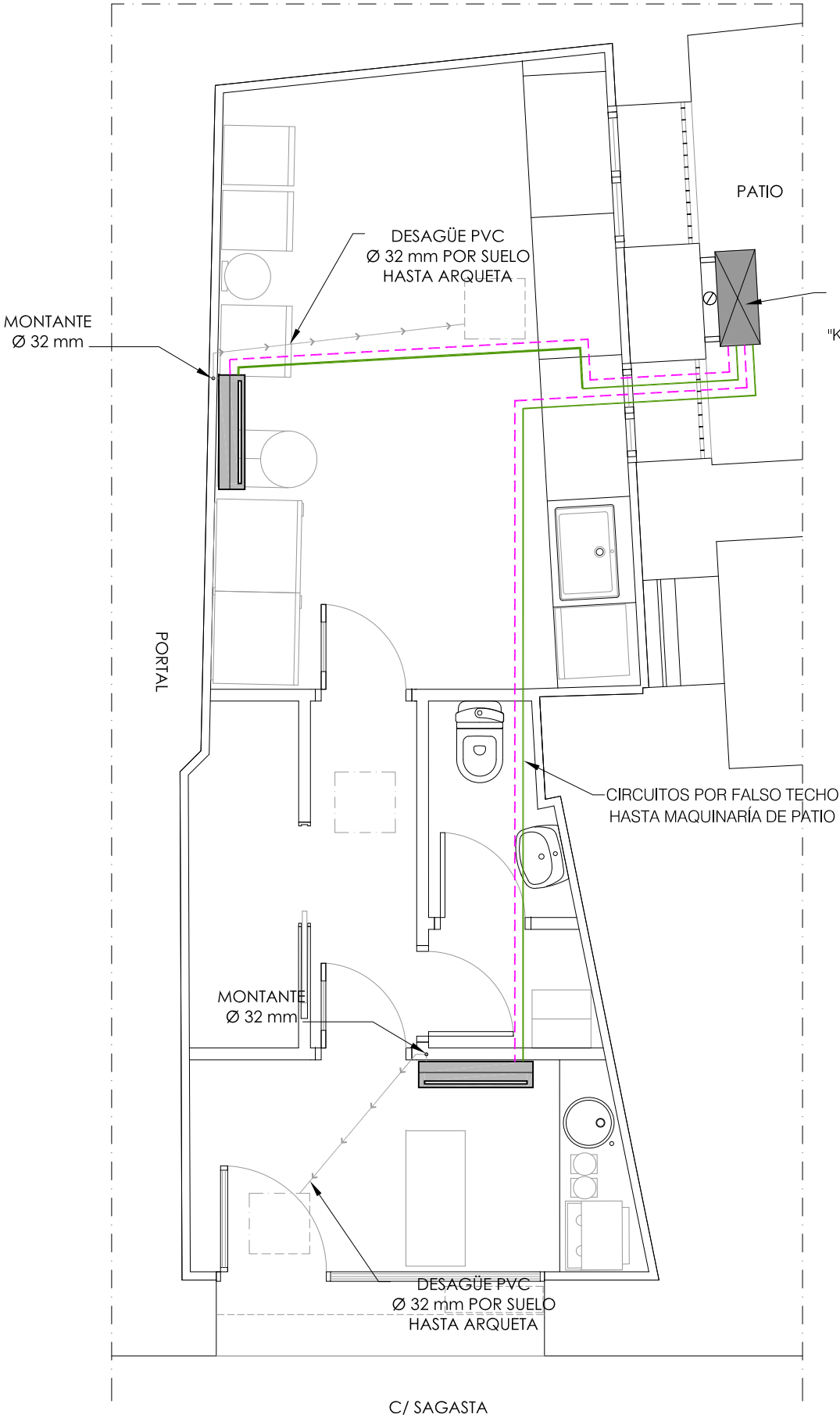
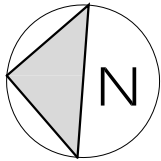
	ABERTURA ADMISIÓN
	ABERTURA EXTRACCIÓN
	ABERTURA DE PASO
	REJILLA CON VENTILADOR ELÉCTRICO
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN. OBRAS Y AMBIENTAL			
REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN			
PROMOTOR BAROL WINES S.L.		SITUACIÓN C/ SAGASTA Nº 8, BAJO LOGROÑO (LA RIOJA)	
PLANO PLANTA BAJA (LOCAL REFORMADO): VENTILACIÓN		NÚMERO 13	ESCALA 1/ 50 FECHA DICIEMBRE 2025
ARQUITECTO JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO.		ACEDO AGUDO JOSE LUIS - 16528467T Firmado digitalmente por ACEDO AGUDO JOSE LUIS - 16528467T	



Expediente: 25-01172-500	Documento: 25-0004580-013-07097
Página: (1 / 1)	Arquitecto: JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO

PLANTA BAJA (LOCAL REFORMADO)



NOTA: CONSULTAR PREVIAMENTE CON LA COMUNIDAD DE VECINOS DE C/ CARNICERIAS Nº 4, LA COLOCACIÓN DE LA MAQUINARÍA DE CLIMATIZACIÓN EN EL PATIO, PARA QUE CONCEDAN EL PERMISO CORRESPONDIENTE.

UNIDAD EXTERIOR DE CLIMATIZACIÓN "KOSNER" KSTI-M2-18N/50 (2x1-NOVA EVO)  
FRIO 5.275 w  
CALOR 5.568 w

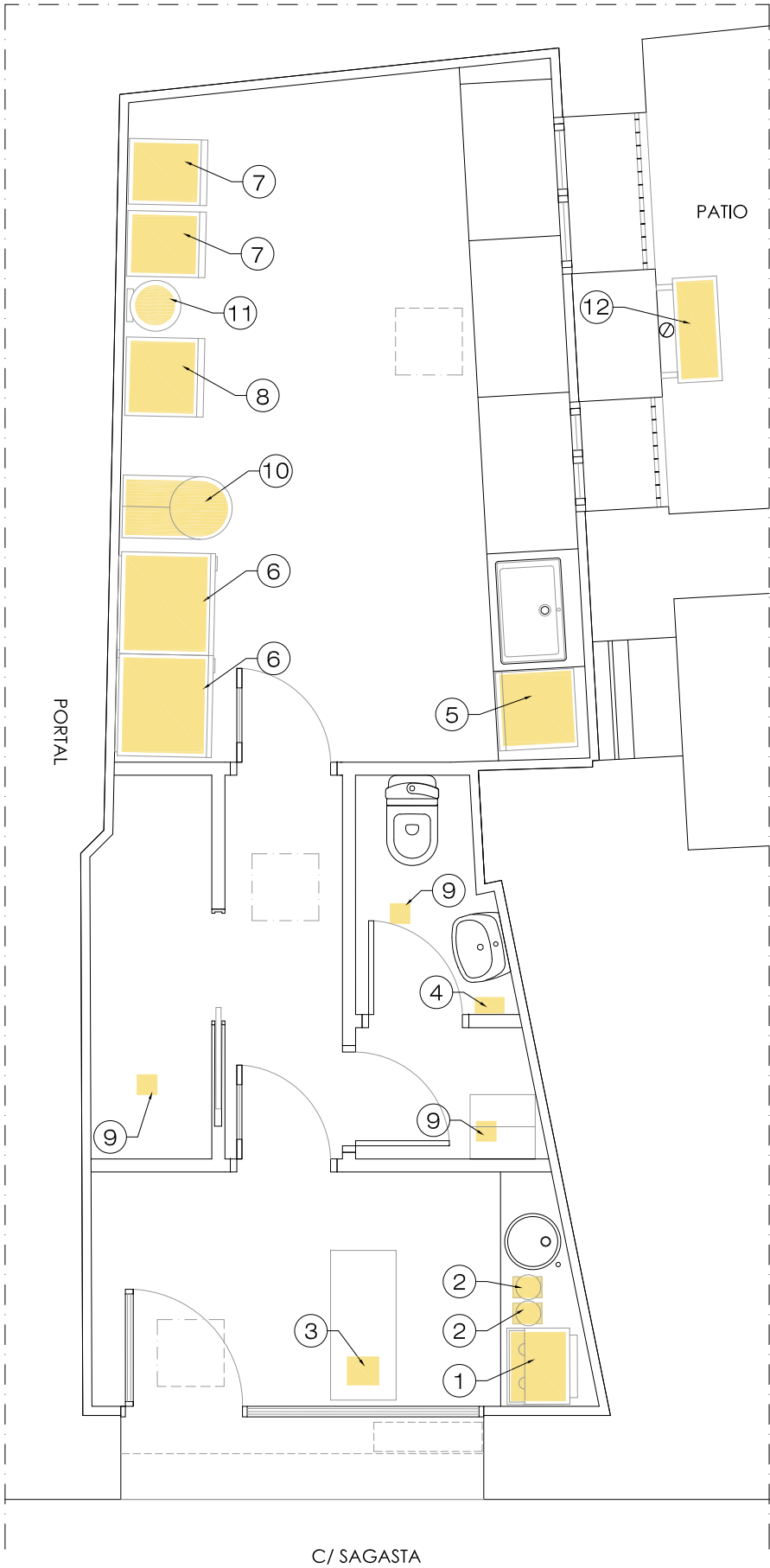
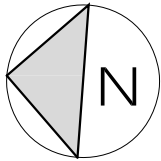
LEYENDA

	UNIDAD CONDENSADORA EXTERIOR
	CONSOLA INTERIOR DE PARED
	CONDUCCIONES DE IDA Y RETORNO DE LÍQUIDO REFRIGERANTE
	DESAGÜE DE TUBERÍA DE PVC Ø 25 mm

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN. OBRAS Y AMBIENTAL			
REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN			
PROMOTOR BAROL WINES S.L.		SITUACIÓN C/ SAGASTA Nº 8, BAJO LOGROÑO (LA RIOJA)	
PLANO PLANTA BAJA (LOCAL REFORMADO): CLIMATIZACIÓN		NÚMERO 14	ESCALA 1/ 50
ARQUITECTO JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO.		Firmado digitalmente por ACEDO AGUDO JOSE LUIS - 16528467T	



Expediente: 25-01172-500	Documento: 25-0004580-014-00769
Página: (1 / 1)	Arquitecto: JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO



MAQUINARIA

- 01. CAFETERA (3.700 W)
- 02. MOLINILLO 600 W x 2 uds (1.200 W)
- 03. MÁQUINA REGISTRADORA (360 W)
- 04. SECAMANOS (3.000 W)
- 05. LAVAVAJILLAS (3.450 W)
- 06. FRIGORÍFICO 186 W. X 2 uds (372 W)
- 07. HORNO DE PAN 3.100 W. X 2 uds (6.200 W)
- 08. HORNO CONVECCIÓN (7.100 W)
- 09. EXTRACTOR 9 W. x 3 uds (27 W)
- 10. AMASADORA (740 W)
- 11. TERMO ELECTRICO (1.200 W)
- 12. CLIMATIZACIÓN (1.630 W/ 1.500 W)

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN. OBRAS Y AMBIENTAL			
REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN			
PROMOTOR BAROL WINES S.L.		SITUACIÓN C/ SAGASTA Nº 8, BAJO LOGROÑO (LA RIOJA)	
PLANO PLANTA BAJA (LOCAL REFORMADO): MAQUINARIA		NÚMERO 15	ESCALA 1/ 50 FECHA DICIEMBRE 2025
ARQUITECTO JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO.		ACEDO AGUDO JOSE LUIS - 16528467T Firmado digitalmente por ACEDO AGUDO JOSE LUIS - 16528467T	

COAR

Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja

REGISTRO

23/12/25

Expediente:

25-01172-500

Documento:

25-0004580-015-04485

Página:

(1 / 1)

Arquitecto:

165028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

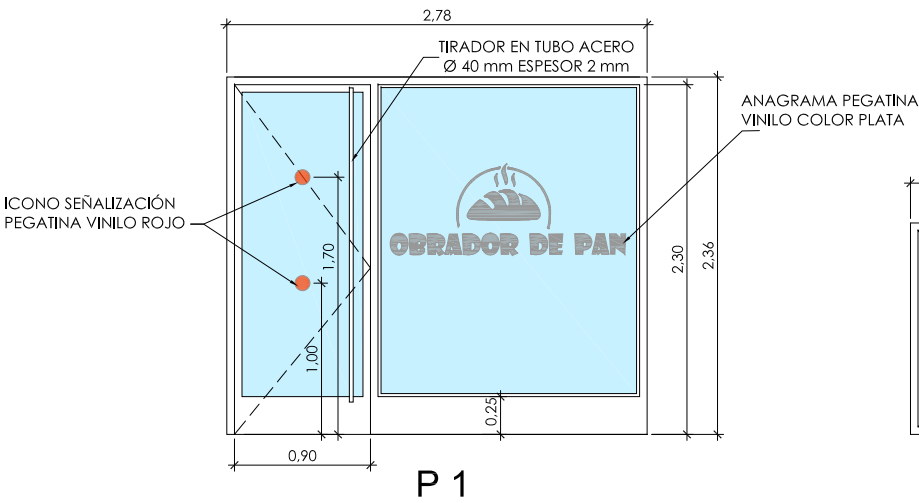
CARPINTERÍA EXTERIOR

ALUMINIO LACADO "R.P.T."

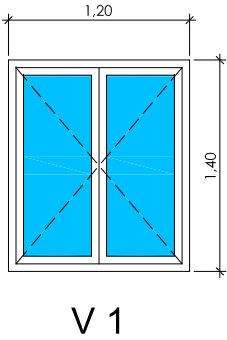
TODAS LAS VENTANAS DISPONDRÁN DE AIREADORES  
NOTA: MEDIDAS A COMPROBAR EN OBRA

- DOBLE ACRISTALAMIENTO  
"3+3 SEGURIDAD/16/3+3 SEGURIDAD, BAJO EMISIVO"
- DOBLE ACRISTALAMIENTO  
"4/16/4 BAJO EMISIVO"

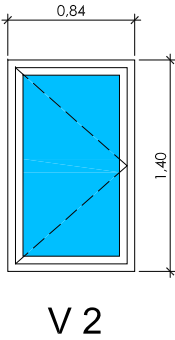
VIDRIO LAMINAR DE SEGURIDAD 5+5 CON LÁMINADE BUTIRAL DE POLIVINILO INCOLORO



FRENTE ESCAPARATE COMPUESTO POR; PUERTA PRACTICABLE ACRISTALADA Y MONTANTE LATERAL FIJO ACRISTALADO, EN ALUMINIO LACADO Y DOBLE ACRISTALAMIENTO  
1Ud.



VENTANA ABATIBLE Y OSCIOBATIENTE, EN ALUMINIO LACADO CON DOBLE ACRISTALAMIENTO Y MOSQUITERA  
1Ud.

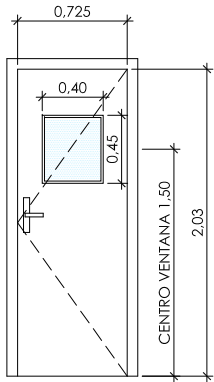


VENTANA ABATIBLE Y OSCIOBATIENTE, EN ALUMINIO LACADO CON DOBLE ACRISTALAMIENTO Y MOSQUITERA  
1Ud.

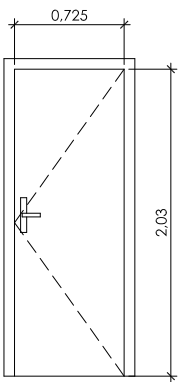
CARPINTERÍA INTERIOR

AGLOMERADO Y MDF CHAPEADO EN ROBLE BARNIZADO

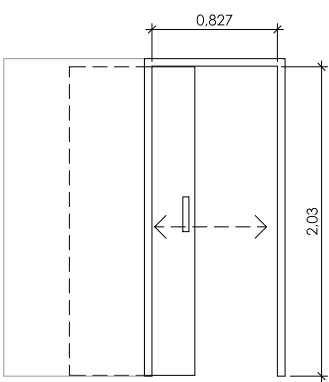
TODAS LAS PUERTAS DISPONDRÁN DE AIREADORES EN LA PARTE SUPERIOR DE LAS JAMBAS  
NOTA: TODAS LAS MEDIDAS SE COMPROBARÁN EN OBRA



PUERTA DE PASO CON VENTANA ACRISTALADA ABATIBLE EN CHAPEADO DE ROBLE BARNIZADO  
2Uds.



PUERTA DE PASO CIEGA ABATIBLE EN CHAPEADO DE ROBLE BARNIZADO, CON CANCELA INTERIOR Y DESBLOQUEO DE EMERGENCIA  
2Uds.

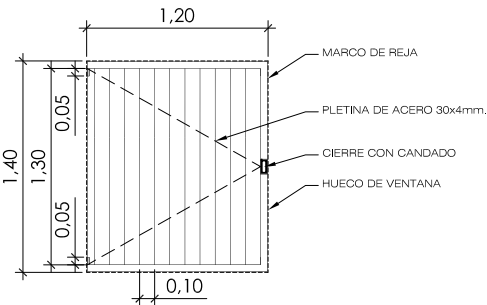


PUERTA DE PASO CIEGA CORREDERA PARA EMPOTRAR EN CHAPEADO DE ROBLE BARNIZADO  
1Ud.

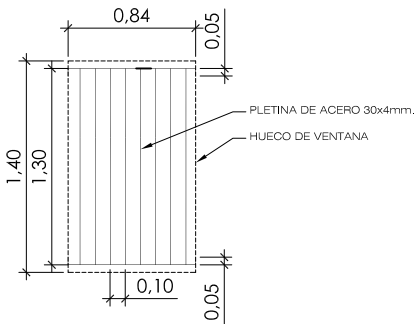
CERRAJERÍA (REJAS)

ACERO PARA PINTAR

NOTA: TODAS LAS MEDIDAS SE COMPROBARÁN EN OBRA



REJA DE VENTANA EN ACERO PARA PINTAR ABATIBLE CON MARCO ATORNILLADA A LA OBRA DE FABRICA Y CIERRE CON CANDADO DE SEGURIDAD  
1Ud.



REJA DE VENTANA EN ACERO PARA PINTAR ATORNILLADA A LA OBRA DE FABRICA  
1Ud.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN. OBRAS Y AMBIENTAL

REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN

PROMOTOR  
BAROL WINES S.L.

SITUACIÓN  
C/ SAGASTA Nº 8, BAJO LOGROÑO (LA RIOJA)

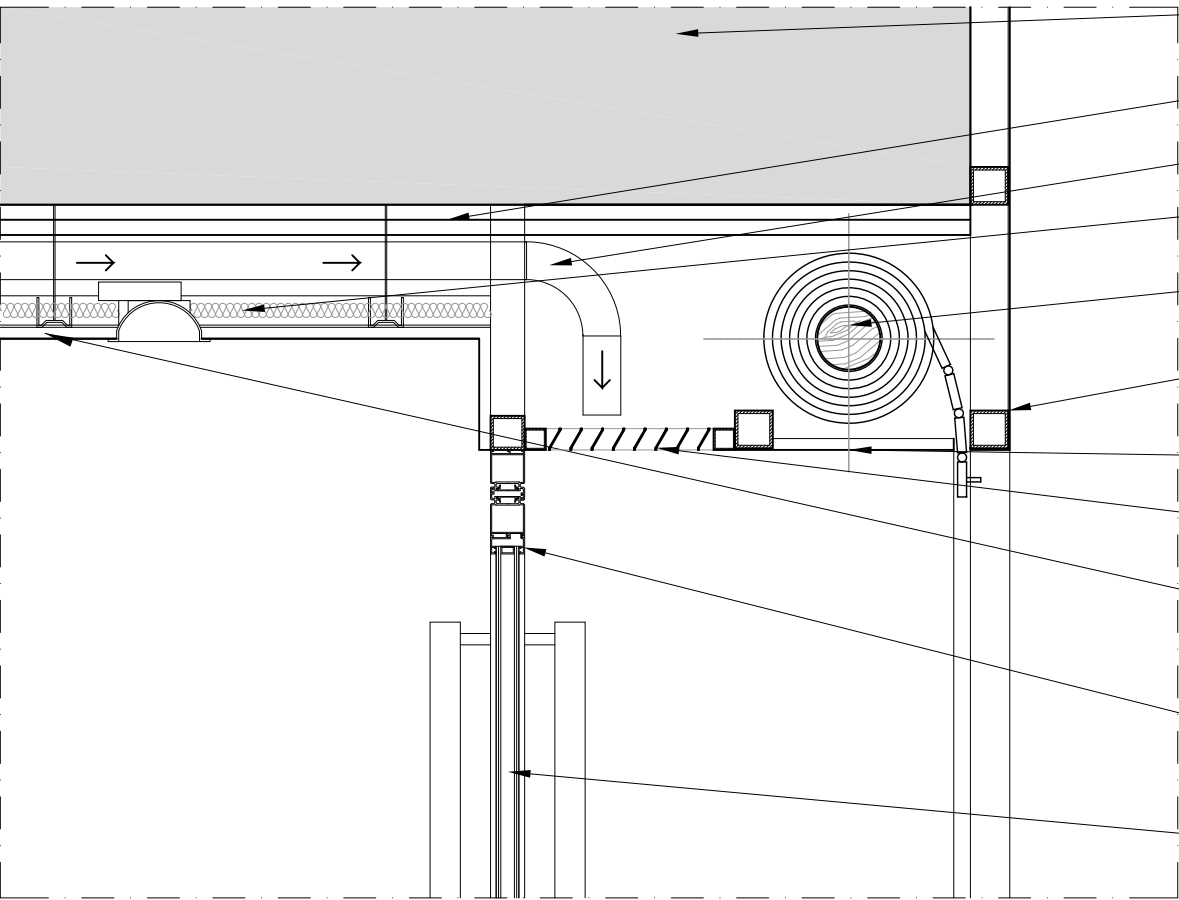
PLANO  
MEMORIA DE CARPINTERÍA

NÚMERO  
16  
ESCALA  
1/ 50  
FECHA  
DICIEMBRE 2025

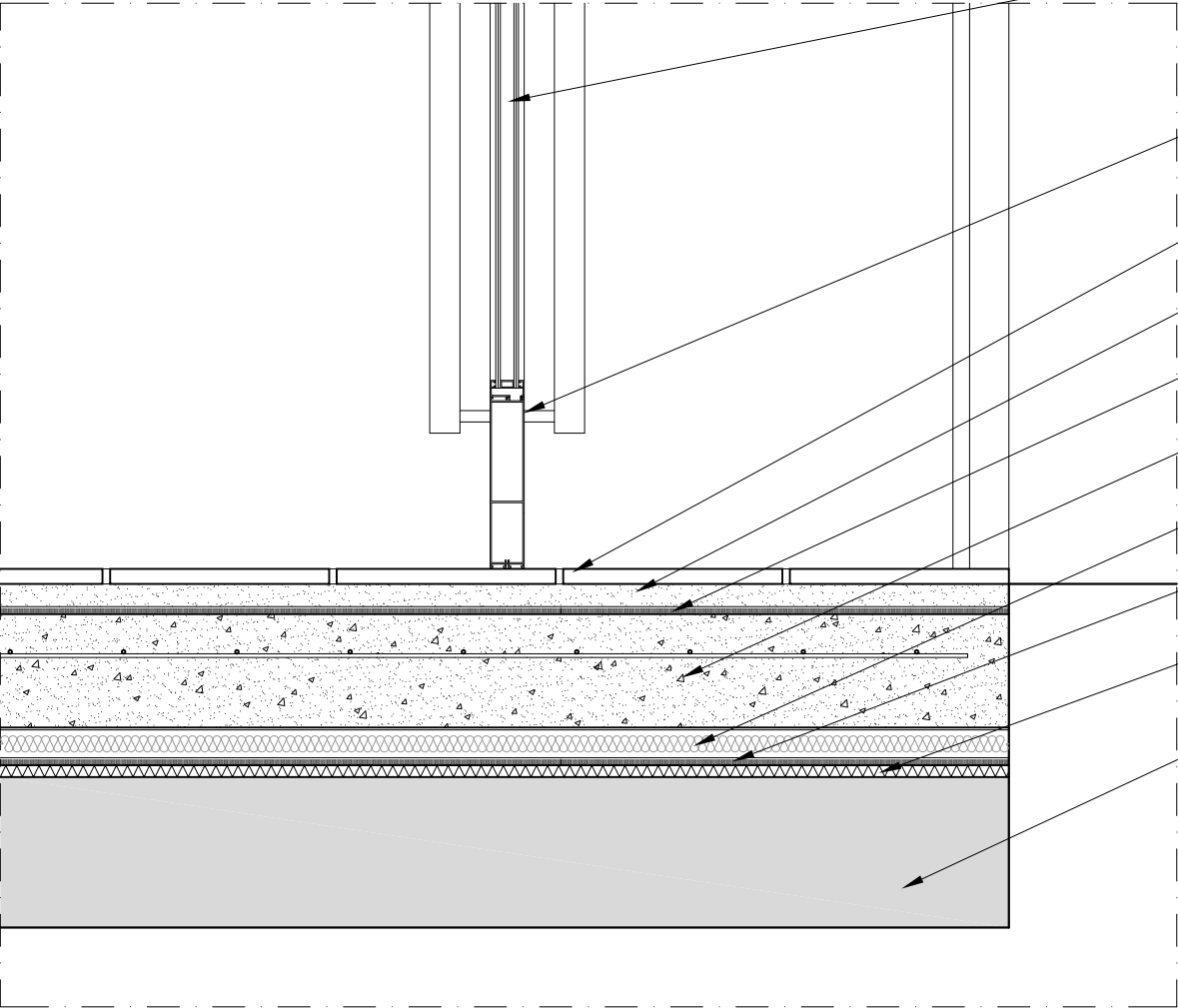
ARQUITECTO  
JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO.

ACEDO AGUDO  
JOSE LUIS - 16528467T  
Firmado digitalmente por ACEDO AGUDO JOSE LUIS - 16528467T





- OBRA EXISTENTE
- FALSO TECHO DE DOS PLACAS "Megaplac PPF 25"
- CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN SECCIÓN 200x50 mm.
- AISLAMIENTO LANA DE ROCA e= 40 mm
- PERSIANA METÁLICA CIEGA ENROLLABLE CHAPA ACERO
- ESTRUCTURA METÁLICA Y REVESTIMIENTO CHAPA DE ACERO 2 mm PARA PINTAR CON PINTURA ANTIOXIDANTE "OXIRÓN" COLOR MARRÓN
- FALSO TECHO REGISTRABLE
- REJILLA VENTILACIÓN EN FALSO TECHO
- FALSO TECHO SUSPENDIDO DE PUNTAS CON ACABADO DE PARAGUAS Y PLACA DE CARTÓN YESO IGNÍFUGA e= 13 mm
- CARPINTERÍA DE ALUMINIO LACADO
- DOBLE ACRISTALAMIENTO AISLANTE Y DE SEGURIDAD "3+3 SEGURIDAD/16/3+3 SEGURIDAD, BAJO EMISIVO"



- DOBLE ACRISTALAMIENTO AISLANTE Y DE SEGURIDAD "3+3 SEGURIDAD/16/3+3 SEGURIDAD, BAJO EMISIVO"
- CARPINTERÍA DE ALUMINIO LACADO
- SOLADO CERÁMICO PEGADO CON CEMENTO COLA
- CAPA DE NIVELACIÓN CON MORTERO DE CEMENTO e= 3/ 5 cm
- LÁMINA DE POLIETILENO "IMPACTODAN 10" e= 10 mm
- SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO e= 15 cm CON Ø 6 mm #15 cm
- AISLAMIENTO LANA DE ROCA e= 40 mm
- LÁMINA DE POLIETILENO "IMPACTODAN 10" e= 10 mm
- AISLAMIENTO ACÚSTICO "ACUSTIDAN 4/16" e=20 mm
- SOLERA EXISTENTE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN. OBRAS Y AMBIENTAL			
REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DE PAN			
PROMOTOR BAROL WINES S.L.		SITUACIÓN C/ SAGASTA Nº 8, BAJO LOGROÑO (LA RIOJA)	
PLANO DETALLE CONSTRUCTIVO		NÚMERO 17	ESCALA 1/ 10 FECHA DICIEMBRE 2025
ARQUITECTO JOSÉ LUIS ACEDO AGUDO.		ACEDO AGUDO JOSE LUIS - 16528467T	Firmado digitalmente por ACEDO AGUDO JOSE LUIS - 16528467T

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Reforma de local para obrador de pan. C/ Sagasta nº 8. Logroño

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES</b>									
01.01	<b>ud RETIRADA DE MOBILIARIO Y ENSERES DE LOCAL</b>								
	Ud. Retirada de mobiliario y demás enseres existentes en el local, por medios manuales, e i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos. Totalmente acabado y ejecutado.								
		1				1,00			
							1,00	33,20	33,20
01.02	<b>ud LEVANTADO DE PUERTA SECCIONAL ACCESO LOCAL</b>								
	ud. Levantado, por medios manuales, de la puerta seccional metálica de acceso al local, previa desconexión de tomas eléctrica. Incluso motor y guías el el techo, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra, andamiaje necesario, p.p. de costes indirectos y de medios de seguridad y salud. Totalmente acabado y ejecutado.								
		1				1,00			
							1,00	81,10	81,10
01.03	<b>m² LEVANTADO CARPINTERÍA EXTERIOR PATIO</b>								
	M². Levantado de carpintería exterior de madera o metálica, en fachada, incluido marcos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a contenedor. Totalmente terminado.								
	V 1	1	1,20		1,85	2,22			
	V 2	1	0,90		1,85	1,67			
							3,89	42,00	163,38
01.04	<b>m² DEMOLICIÓN DE REVESTIMIENTO EXTERIOR DE LOCAL</b>								
	M². Demolición del revestimiento exterior del local existen sobre la puerta seccional hasta la carpintería del primer piso, con medios manuales sin afectar a la estabilidad del paramento, incluso la estructura metálica de sujeción anclada al paramento original, retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra, andamiaje necesario, p.p. de costes indirectos y de medios de seguridad y salud. Totalmente acabado y ejecutado.								
	Fachada	1	2,80		0,90	2,52			
		1	2,80	0,15		0,42			
							2,94	22,10	64,97
01.05	<b>m² LEVANTADO DE REJAS VENTANAS PATIO MANO/MÁQUINA</b>								
	m². Levantado de la reja metálicas de la ventana del patio, incluidos elementos de sujeción, por medios manuales o maquina, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra, andamiaje necesario, p.p. de costes indirectos y de medios de seguridad y salud. Totalmente acabado y ejecutado.								
	V 1	1	1,20		1,85	2,22			
	V 2	1	0,90		1,85	1,67			
							3,89	9,30	36,18
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES.....</b>									<b>378,83</b>



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-027-09214
Página:	{ 1 / 26 }
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 SANEAMIENTO ENTERRADO Y SOLERA</b>									
02.01	<b>ml TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 110</b> ml. Suministro y colocación de tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 110 mm de diámetro color teja, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 % , i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329-1 y CTE/DB-HS 5, desde los aparatos a la conexión con la red horizontal de saneamiento en su empalme con las arquetas existentes. Incluso p.p. de sifones, piezas especiales, etc. Totalmente instalada, probada y en funcionamiento. Realizado según DB-HS 5. Todo ello de acuerdo con los planos y documentación del proyecto. En esta partida se incluyen los trabajos necesarios de picado previo de la solera y excavación para acceder al saneamiento existente, hacer las acometidas, así como su posterior cierre con mortero de cemento hasta nivelar con la solera existente.	1	0,90			0,90			
							0,90	90,00	81,00
02.02	<b>ml TUBERÍA PVC 75 mm S/ARENA</b> ml. Suministro y colocación de tubería de PVC sanitario serie B, de 75 mm de diámetro y 3.2 mm de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 % , i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329-1 y CTE/DB-HS 5, desde los aparatos a la conexión con la red horizontal de saneamiento en su empalme con las arquetas existentes. Incluso p.p. de sifones, piezas especiales, etc. Totalmente instalada, probada y en funcionamiento. Realizado según DB-HS 5. Todo ello de acuerdo con los planos y documentación del proyecto. En esta partida se incluyen los trabajos necesarios de picado previo de la solera y excavación para acceder al saneamiento existente, hacer las acometidas, así como su posterior cierre con mortero de cemento hasta nivelar con la solera existente.	1	1,45			1,45			
		1	0,95			0,95			
		1	1,85			1,85			
		1	2,65			2,65			
							6,90	60,00	414,00
02.03	<b>ml TUBERÍA PVC 32 mm S/ARENA</b> ml. Suministro y colocación de tubería de PVC sanitario serie B, de 32 mm de diámetro y 3.2 mm de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 % , i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329-1 y CTE/DB-HS 5, desde los aparatos a la conexión con la red horizontal de saneamiento en su empalme con las arquetas existentes. Incluso p.p. de sifones, piezas especiales, etc. Totalmente instalada, probada y en funcionamiento. Realizado según DB-HS 5. Todo ello de acuerdo con los planos y documentación del proyecto. En esta partida se incluyen los trabajos necesarios de picado previo de la solera y excavación para acceder al saneamiento existente, hacer las acometidas, así como su posterior cierre con mortero de cemento hasta nivelar con la solera existente.	1	2,25			2,25			
		1	0,60			0,60			
		1	1,70			1,70			
*		2			2,70	5,40			
*		1			1,55	1,55			
							11,50	35,00	402,50
02.04	<b>m² AISLAMIENTO ACÚSTICO B/ SOLERA ACUSTIDAN 16/4 DE "DANOSA" 20 mm</b> m². Suministro y colocación de aislamiento a acústico a ruido aéreo, mediante panel multicapa formado por una lámina de base bituminosa de alta densidad y una manta a cada lado compuesta de fibras de algodón y textil reciclado, ligadas con resina fenólica, de 20 mm de espesor, ACUSTIDAN 4/16 de "Danosa", Local completo	1	38,25			38,25			
							38,25	8,50	325,13
02.05	<b>m² LÁMINA ACÚSTICA IMPACTODAN 10 DE "DANOSA" e= 10 mm</b> m². Suministro y colocación de aislamiento a ruido de impacto mediante lámina de polietileno reticulado y espumado de celda cerrada de 10 mm de espesor, IMPACTODAN 10 de "Danosa", solapada con cinta de solape 70 autob adhesiva, (solapes de entre láminas y remonte en todos los encuentros con paramentos verticales como mínimo de 30 cm sobre el aislamiento de la pared). Medida la superficie ejecutada. Totalmente terminado. Local completo	1	38,25			38,25			
							38,25	14,00	535,50



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-027-09214
Página:	(2 / 26)
Arquitecto:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

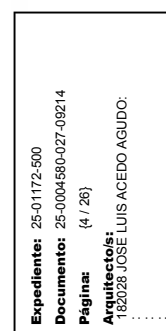
Reforma de local para obrador de pan. C/ Sagasta nº 8. Logroño

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06	<b>m² SOLERA HA-25 #150x150x6 e=15 cm</b> m². Solera de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/XC3 N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x6 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según Código Estructural 2021. Totalmente ejecutado.								
	Local completo	1	38,25			38,25			
							38,25	52,33	2.001,62
02.07	<b>m² AISLAMIENTO PANEL LANA DE ROCA e= 40mm</b> m². Suministro y colocación de aislamiento de suelo con ISOVER PANEL SOLADO o similar, constituidos por paneles rígidos de alta densidad, de lana de roca ISOVER, no hidrófilos, sin revestimiento, de 40 mm de espesor Y 150 Kg/ m³ de densidad. Totalmente terminado.								
	Local completo	1	38,25			38,25			
							38,25	31,25	1.195,31
02.08	<b>m² LÁMINA ACÚSTICA IMPACTODAN 10 DE "DANOSA" e= 10 mm</b> m². Suministro y colocación de aislamiento a ruido de impacto mediante lámina de polietileno reticulado y espumado de celda cerrada de 10 mm de espesor, IMPACTODAN 10 de "Danosa", solapada con cinta de solape 70 autoadhesiva. Medida la superficie ejecutada. Totalmente instalada y preparada para colocación de pavimento final.								
	Local completo	1	38,25			38,25			
							38,25	14,00	535,50
02.09	<b>m² RECRECIDO DE MORTERO M5 e= 3/5 cm</b> m². Recrecido de mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, de entre 3 y 5 cm de espesor, regleado y totalmente nivelado para pegar el solado cerámico. Totalmente ejecutado.								
	Local completo	1	38,25			38,25			
							38,25	12,35	472,39
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 SANEAMIENTO ENTERRADO Y SOLERA.....</b>									<b>5.962,95</b>



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-027-09214
Página:	{3 / 26}
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA, TABIQUERÍA Y TECHOS</b>									
03.01	<b>m² TRASDOSADO AUTOPORT. W628 73/600 (48+15A) LM</b>								
	m². Trasdoso autoportante de yeso laminado W628 73/600 formado por una placa Standard tipo A s/Norma UNE-EN 520, de 15 mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado Z1 de canales horizontales y montantes verticales de 48 mm con una modulación de 600 mm e/e. Aislamiento termo-acústico compuesto por lana mineral de espesor =40 mm en el interior de la perfilería. Incluso parte proporcional de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. (según plano). Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.								
		1	0,30		2,75	0,83			
		1	4,25		2,75	11,69			
		1	0,25		2,75	0,69			
		1	0,50		2,75	1,38			
		1	3,05		2,75	8,39			
		1	0,95		2,75	2,61			
		2	0,15		2,75	0,83			
							26,42	10,45	276,09
03.02	<b>m² TRASDOSADO AUTOP. C. HÚMEDOS W628 73/600 (48+15A) LM</b>								
	m². Trasdoso autoportante de yeso laminado W628 73/600 formado por una placa PLADUR® tipo WA, de 15 mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado Z1 de canales horizontales y montantes verticales de 48 mm con una modulación de 600 mm e/e. Aislamiento termo-acústico compuesto por lana mineral de espesor =40 mm en el interior de la perfilería. Incluso parte proporcional de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. (según plano). Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.								
		1	5,20		2,75	14,30			
		1	3,35		2,75	9,21			
		1	5,45		2,75	14,99			
		1	0,95		2,75	2,61			
		1	1,00		2,75	2,75			
		1	0,15		2,75	0,41			
		1	1,10		2,75	3,03			
		4	0,15		1,40	0,84			
							48,14	11,25	541,58
03.03	<b>m² TABIQUE YESO LAMINADO W111 78/600 (15A+48+15A) LM</b>								
	m². Tabique de yeso laminado W111 78/600 formado por una placa Standard tipo A s/Norma UNE-EN520, de 15 mm de espesor, atornillada a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado tipo Z1 de canales horizontales y montantes verticales de 48 mm de ancho con una modulación de 600 mm e/e. Aislamiento termo-acústico compuesto por lana mineral de espesor =40 mm en el interior de la perfilería. Incluso p.p. de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. (según plano). Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.								
		1	3,55		2,75	9,76			
		1	3,05		2,75	8,39			
		1	1,10		2,75	3,03			
	A deducir P4	-1	0,82		2,10	-1,72			
	A deducir P2	-1	0,72		2,10	-1,51			
	A deducir P3	-1	0,72		2,10	-1,51			
							16,44	18,50	304,14
03.04	<b>m² TABIQUE YESO LAMINADO 1 C. HÚMEDOS W111 78/600 (15A+48+15A) LM</b>								
	m². Tabique de yeso laminado W111 78/600 formado por una placa Standard tipo A s/Norma UNE-EN520, de 15 mm de espesor y otra en el lado de cuartos húmedos, se colocará una placa PLADUR® tipo WA de 15 mm de espesor, atornilladas a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado tipo Z1 de canales horizontales y montantes verticales de 48 mm de ancho con una modulación de 600 mm e/e. Aislamiento termo-acústico compuesto por lana mineral de espesor =40 mm en el interior de la perfilería. Incluso p.p. de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. (según plano). Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.								
		1	1,90		2,75	5,23			
		1	1,35		2,75	3,71			
		1	2,00		2,75	5,50			
	A deducir P2	-1	0,72		2,10	-1,51			
	A deducir P3	-1	0,72		2,10	-1,51			



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Reforma de local para obrador de pan. C/ Sagasta nº 8. Logroño

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							11,42	20,15	230,11
03.05	<b>m² TABIQUE YESO LAMINADO 2 C. HÚMEDOS W111 78/600 (15A+48+15A) LM</b> m². Tabique de yeso laminado W111 78/600 formado por una placa PLADUR® tipo WA (para cuartos húmedos) de 15 mm de espesor, atornillada a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado tipo Z1 de canales horizontales y montantes verticales de 48 mm de ancho con una modulación de 600 mm e/e. Aislamiento termo-acústico compuesto por lana mineral de espesor =40 mm en el interior de la periferia. Incluso p.p. de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. (según plano). Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.	1	1,00		2,75	2,75			
							2,75	14,00	38,50
03.06	<b>m² TECHO CONTINUO SUSPENDIDO D112 (27+12,5A)</b> m². Techo continuo de yeso laminado D112 formado por una placa de yeso laminado Standard tipo A s/Norma UNE-EN 520, de 12,5 mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado Z1 de maestras primarias 60x27x0,6 mm moduladas entre 500 y 1200 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante caballetes y moduladas a 400-500 mm e/e.. Incluso p.p de tornillería, pasta de juntas y fijaciones.(según plano). Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.	Tienda	1	6,65		6,65			
			1	2,00		2,00			
	Almacén	1	2,65		2,65				
	Pasillo	1	2,65		2,65				
	Vestuario	1	1,40		1,40				
							15,35	18,00	276,30
03.07	<b>m² TECHO CONTINUO SUSPENDIDO D112 (27+12,5A) HIDROFUGADO</b> m². Techo continuo de yeso laminado D112 formado por una placa de yeso laminado Standard tipo A s/Norma UNE-EN 520, de 12,5 mm de espesor, hidrofugada para estancias húmedas o exterior, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado Z1 de maestras primarias 60x27x0,6 mm moduladas entre 500 y 1200 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante caballetes y moduladas a 400-500 mm e/e.. Incluso p.p de tornillería, pasta de juntas y fijaciones.(según plano). Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.	Obrador	1	17,95		17,95			
	Aseo	1	1,85		1,85				
							19,80	19,50	386,10
03.08	<b>m² AISLAMIENTO ISOVER MANTA IBR-100</b> m². Suministro y colocación de manta de lana mineral ISOVER IBR constituido por una manta ligera de lana de vidrio, revestida por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor de 40 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,040 W / (m·K), clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN-13162-T2-WS-Z3-AFr5, para cubiertas y techos en posición horizontal o inclinada, sin carga. Totalmente instalada.	Tienda	1	6,65		6,65			
			1	2,00		2,00			
	Almacén	1	2,65		2,65				
	Pasillo	1	2,65		2,65				
	Vestuario	1	1,40		1,40				
	Obrador	1	17,95		17,95				
	Aseo	1	1,85		1,85				
							35,15	9,28	326,19
03.09	<b>m² TRASDOSADO DOS PLACAS Megapla® PPF 25 "EI-120"</b> m². Sistema de trasdosado para el techo del local formado por dos placas de yeso laminado Placo® Megapla® PPF25 de 25 mm de espesor cada una. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería Placo®, fijaciones, banda estanca Placo® 45 bajo los perfiles perimetrales. Nivel de acabado de tratamiento de juntas Q2. Resistencia al fuego (EI)120	Tienda	1	6,65		6,65			
			1	2,00		2,00			
	Almacén	1	2,65		2,65				
	Pasillo	1	2,65		2,65				



Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-027-09214  
Página: (5 / 26)  
Arquitecto: 182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Reforma de local para obrador de pan. C/ Sagasta nº 8. Logroño

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Vestuario	1	1,40			1,40			
	Obrador	1	17,95			17,95			
	Aseo	1	1,85			1,85			
							35,15	15,00	527,25
03.10	<b>ud RECIBIDO PREMARCOS EN TABIQUES</b>								
	U.d. Recibido y aplomado de premarcos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso o similar, incluido el premarco. Totalmente terminado.								
	P 2	2				2,00			
	P 3	2				2,00			
	P 4	1				1,00			
							5,00	9,20	46,00
03.11	<b>ud RECIBIDO CERCO VENTANA EN FACHADA</b>								
	U.d. Recibido de cerco de ventanas de hasta 2,00 m2 de superficie, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ apertura de huecos para garras y/o entregas, colocación, aplomado del marco, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08. Totalmente terminado.								
	P 1	1				1,00			
	V 1	1				1,00			
	V 2	1				1,00			
							3,00	10,00	30,00
03.12	<b>m² RECRECIDO INFERIOR DE VENTANAS CON LADRILLO PERFORADO</b>								
	m². Suministro y colocación de fábrica de ladrillo perforado 24x12x5 cm, asentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, para recrecer todo el ancho por fondo, de la base de las dos ventanas que dan al patio, en 15 cm de altura. Incluso capa superior de nivelación de mortero de cemento y arena de río 1/6, para la posterior colocación de vierteaguas cerámicos, i/replanteo, aplomado, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-PTL y NBE-FL-90. Totalmente terminado.								
	V 1	1	1,20	0,75		0,90			
	V 2	1	0,85	0,75		0,64			
							1,54	90,00	138,60
03.13	<b>m² CERRAMIENTO SUPERIOR VENTANAS PATIO</b>								
	M². Cerramiento de la parte superior de los huecos de las dos ventanas que dan al patio formado por: rasillas cerámicas montadas sobre dos chapas plegadas de 5 mm de espesor a modo de dintel embebidas lateralmente en la obra, tanto en la cara interior como la exterior del muro y rematados ambos hasta el techo, (se calcula 25 cm de altura) con ladrillo hueco doble de 24x11,5x9 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6. Incluso p/p de replanteo, aparejos, aplomado, nivelación, encuentros y retacados, de mochetas y colocación y retirada de andamios, disposición de medios de seguridad reglamentarios. Totalmente acabado.								
	V 1	1	1,20	0,75		0,90			
	V 2	1	0,85	0,75		0,64			
							1,54	101,00	155,54
03.14	<b>ud APERTURA HUECO EN FACHADA PARA CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN</b>								
	ud. Apertura, por medios manuales, de hueco de 15 x 15 cm de superficie, en el muro de la fachada del local con el patio, con acabado de enfoscado mortero pintado por el exterior y yeso por el interior, i/retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte a vertedero, andamiaje necesario, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos. Totalmente terminado.								
	Patio	1				1,00			
							1,00	50,00	50,00
03.15	<b>ud AYUDA ALBAÑILERÍA INST. ELECTRICIDAD</b>								
	U.d. Ayuda de albañilería a la instalación de electricidad de la obra, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates y ayudas a caja general de protección, línea general de alimentación, derivaciones individuales y cuadros de mando y protección, i/p.p. material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.(20% sobre instalación de electricidad). Medido por unidad de obra.								
		1				0,20			
							0,20	1.870,57	374,11



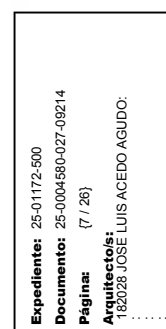
Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-027-09214
Página:	(8 / 26)
Arquitecto:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Reforma de local para obrador de pan. C/ Sagasta nº 8. Logroño

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.16	<b>ud AYUDA ALBAÑILERÍA INST. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO</b> Ud. Ayuda de albañilería a instalación de fontanería y saneamiento de la obra, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates y ayudas a acometida, tubo de alimentación, accesorios y piezas especiales, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. (10% sobre instalación de fontanería). Medido por unidad de obra.	1				0,10	0.10		
							0,10	1.383,70	138,37
03.17	<b>ud AYUDA ALBAÑILERÍA INST.CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN</b> Ud. Ayuda de albañilería a la instalación de climatización y ventilación de la obra, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos y remates, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. (10% s/instalación de calefacción). Así como trabajos en el patio y la terraza de la cubierta para instalación de respiradero de ventilación y máquina de climatización. Medido por unidad de obra.	1				0,10	0.10		
							0,10	780,00	78,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA, TABIQUERÍA Y TECHOS .....</b>									<b>3.916,88</b>



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS</b>									
04.01	<b>m² BALDOSA GRES PORCELÁNICO RECTIFICADA 60x60 cm</b>								
	M². Solado con baldosa gres porcelánico coloreado, en formato 60 cm x 60 cm, modelo HXC713 - INTERIOR CENIZA de Saloni o similar, recibido con cemento cola sobre la capa de recrecido de mortero de cemento, incluso parte proporcional de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3. Medido a cinta corrida. Totalmente terminado.								
	Obrador	1	17,95			17,95			
	Aseo	1	1,85			1,85			
	Tienda	1	6,65			6,65			
	Porche	1	2,00			2,00			
	Almacén	1	2,65			2,65			
	Pasillo	1	2,65			2,65			
	Vestuario	1	1,40			1,40			
							35,15	22,50	790,88
04.02	<b>m² BALDOSA CERÁMICA RECTIFICADA COLOR 30x60 cm.</b>								
	M². Alicatado con baldosa cerámica rectificada de pasta blanca, en formato 30 cm x 60 cm, modelo GYA500- NEBULA BLANCO de Saloni o similar, recibido con cemento cola sobre placa de yeso laminado, incluso parte proporcional de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3. Medido sin deducir huecos.								
	Obrador	1	3,25	2,50		8,13			
		1	5,10	2,50		12,75			
		1	5,40	2,50		13,50			
		1	4,65	2,50		11,63			
	Aseo	1	1,85	2,50		4,63			
		1	1,25	2,50		3,13			
		1	1,00	2,50		2,50			
		1	0,15	2,50		0,38			
		1	0,95	2,50		2,38			
		1	0,90	2,50		2,25			
							61,28	16,00	980,48
04.03	<b>mI RODAPIÉ CERÁMICO DE 9 cm</b>								
	m. Rodapié de cerámico de gres de 9 cm, recibido con mortero de cemento o pegamento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/rejuntado y limpieza, S/ CTE BD SU y NTE-RSP-16.								
	Tienda	1	11,10			11,10			
	Almacén	1	7,65			7,65			
	Pasillo	1	7,70			7,70			
	Vestuario	1	4,80			4,80			
							31,25	5,10	159,38
04.04	<b>mI VIERTEAGUAS GRES 20x30 C/GOTERÓN</b>								
	MI. Suministro y colocación de vierteaguas de gres con piezas de 20x30 cm con goterón de, al menos, 5 mm de ancho, recibidas con cemento cola, i p/p de piezas del mismo material sin goterón para completar el fondo de la zona del vierteaguas de hasta 65 cm de profundidad, incluso corte con radial en ambos lados para empotrar 2 cm el vierteaguas a cada lado del muro. i/sellado de juntas, limpieza, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos. Totalmente acabado y ejecutado.								
	V 1	1	1,20			1,20			
	V 2	1	0,90			0,90			
							2,10	14,60	30,66
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS .....</b>									<b>1.961,40</b>



Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-027-09214  
Página: (8 / 26)  
Arquitecto: 182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

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

**CAPÍTULO 05 PINTURAS Y ACABADOS****05.01 m² PINTURA PLÁSTICA COLOR LISO EN PARAMENTOS VERTICALES**

m². Pintura plástica lisa color, sobre paramentos verticales, dos manos incluso mano de imprimación y plastecido. Incluso parte proporcional de encintados, protección de rodapiés, jambas, mecanismos de electricidad, ventanas, colocación y retirada de andamios, etc. Limpieza del tajo una vez terminados los trabajos. Totalmente acabado, según NTE/RPP-25.

Tienda	1	3,90	2,50	9,75	
	1	1,85	2,50	4,63	
	1	3,55	2,50	8,88	
	1	1,80	2,50	4,50	
Almacén	1	2,95	2,50	7,38	
	1	0,95	2,50	2,38	
	1	2,35	2,50	5,88	
	1	0,25	2,50	0,63	
	1	0,45	2,50	1,13	
	1	0,75	2,50	1,88	
	2	2,95	2,50	14,75	
	2	0,90	2,50	4,50	
Pasillo	1	1,40	2,50	3,50	
	1	1,00	2,50	2,50	
	1	1,05	2,50	2,63	
	1	1,30	2,50	3,25	

78,17	6,25	488,56
-------	------	--------

**05.02 m² PINTURA PLÁSTICA BLANCO LISO EN PARAMENTOS HORIZONTALES**

m². Pintura plástica lisa blanca, sobre paramentos horizontales, dos manos incluso mano de imprimación y plastecido. Incluso parte proporcional protección de luminarias, colocación y retirada de andamios, etc. Limpieza del tajo una vez terminados los trabajos. Totalmente acabado, según NTE/RPP-25.

Tienda	1	6,65	6,65	
	1	2,00	2,00	
Almacén	1	2,65	2,65	
Pasillo	1	2,65	2,65	
Vestuario	1	1,40	1,40	
Obrador	1	17,95	17,95	
Aseo	1	1,85	1,85	

35,15	5,00	175,75
-------	------	--------

**05.03 m² PICADO ENFOSCADO CEMENTO C/MARTILLO ELÉCTRICO**

m². Picado de enfoscado de cemento en paramentos verticales de la fachada del patio, con martillo eléctrico, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra, pequeño material, medios auxiliares, colocación y retirada de andamios, limpieza de la zona de trabajo y p.p. de costes indirectos. Medido a cinta corrida. Totalmente acabado y ejecutado.

(Se estima picar el 10% de los paramentos verticales del patio)

**VERTICALES**

Patio	1	3,65	3,00	1,10	0.10
-------	---	------	------	------	------

1,10	6,24	6,86
------	------	------

**05.04 m² PUENTE DE UNIÓN ENTRE FÁB LADRILLO CERÁM. Y MORTERO**

m². Aplicación manual de emulsión fijadora de la casa Sika, la aplicación de imprimación de adherencia, Sika Top®-50 resina de unión, a base de resina acrílica en base de agua, previa a la aplicación de todo tipo de morteros cementosos y yesos, garantizando la adherencia entre ambos. Incluso p/p de limpieza previa de la superficie soporte y preparación de la mezcla de ambos componentes. Medido a cinta corrida. Totalmente acabado y ejecutado.

**VERTICALES**

Patio	1	3,65	3,00	1,10	0.10
	1	1,20	0,25	0,30	
	1	0,85	0,25	0,21	
	1	1,20	0,35	0,42	
	1	0,85	0,35	0,30	
Lateral ventana	4	0,70	1,50	4,20	



Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-027-09214  
Página: (9 / 26)  
Arquitecto: 182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Reforma de local para obrador de pan. C/ Sagasta nº 8. Logroño

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	HORIZONTALES								
	Techo ventana	1	1,20	0,70		0,84			
		1	0,85	0,70		0,60			
							7,97	1,80	14,35
05.05	<b>m² ENFOSCADO BUENA VISTA M10 ARMADO CON FIBRA POLIPROPILENO</b>								
	m². Enfoscado sin maestrear de 20 mm de espesor, aplicado en paramentos verticales de la fachada del patio, con mortero hidrófugo M10 según UNE-EN 998-2, armado en masa con fibras sueltas de polipropileno incluidas, sin ninguna terminación posterior, incluso suministro y colocación de guardavivos de chapa galvanizada, recibido con yeso grueso YG y aplomado, medios auxiliares con empleo, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos. Medido a cinta corrida. Totalmente acabado y ejecutado.								
	VERTICALES								
	Patio	1	3,65		3,00	1,10		0.10	
		1	1,20		0,25	0,30			
		1	0,85		0,25	0,21			
		1	1,20		0,35	0,42			
		1	0,85		0,35	0,30			
	Lateral ventana	4	0,70		1,50	4,20			
	HORIZONTALES								
	Techo ventana	1	1,20	0,70		0,84			
		1	0,85	0,70		0,60			
							7,97	16,45	131,11
05.06	<b>m² LIMPIEZA Y RASCADO PINTURAS VIEJAS</b>								
	m². Limpieza y rascado de pinturas viejas en paramentos verticales de la fachada del patio. Así mismo se incluye también la parte proporcional del tapado en la zona inferior con plásticos o toldos para evitar la suciedad durante la ejecución de los trabajos, a la terminación de los mismos se procederá a la limpieza y retirada de los mismos. Medido a cinta corrida. Totalmente acabado y ejecutado. (Se rascarán el resto de paramentos que no se han picado, un 90% de los paramentos verticales)								
	VERTICALES								
	Patio	1	3,65		3,00	9,86		0.90	
							9,86	2,10	20,71
05.07	<b>m² IMPRIMACIÓN SELLANTE PARAMENTO PINTURA</b>								
	m². Aplicación manual de imprimación monocomponente Sikagard®-908 W Fijador, en base de agua para fijar y sellar superficies porosas, en paramentos verticalesparamentos verticales de la fachada del patio, para el posterior pintado de las mismas, con 100 gr/m² de consumo medio. Incluso p/p de limpieza previa de la superficie soporte y preparación de la mezcla de ambos componentes. Medido a cinta corrida. Incluso parte proporcional de encintados, protección de rejas, jambas, vierteaguas, ventanas, colocación y retirada de andamios, etc. Limpieza del tajo una vez terminados los trabajos y retirada de escombros a pie de carga. Totalmente acabado, según NTE/RPP-25.								
	VERTICALES								
	Patio	1	3,65		3,00	10,95			
		1	1,20		0,25	0,30			
		1	0,85		0,25	0,21			
		1	1,20		0,35	0,42			
		1	0,85		0,35	0,30			
	Lateral ventana	4	0,70		1,50	4,20			
	HORIZONTALES								
	Techo ventana	1	1,20	0,70		0,84			
		1	0,85	0,70		0,60			
							17,82	1,95	34,75



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-027-09214
Página:	{10 / 26}
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

**Reforma de local para obrador de pan. C/ Sagasta nº 8. Logroño**

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**REGISTRO**  
23/12/25

**Expediente:** 25-01172-500  
**Documento:** 25-0004580-027-09214  
**Página:** {11/26}  
**Arquitecto/s:**  
182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:  
.....

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 CARPINTERÍA EXTERIOR, INTERIOR Y CERRAJERÍA</b>									
<b>06.01</b>	<b>m² PUERTA VIDRIERA ACANALADA ROBLE</b>								
	m². Puerta de paso vidriera acanalada con hoja formada por tablero rechapado en roble barnizado, rebajado y con moldura, de medidas de hoja/s (625 / 725) x 2030 x 35 mm. Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado de roble o pino y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares. Criterio de medición: ancho (en hoja de 625 y 725 = 900 mm y en hoja de 825 = 1000 mm) x alto (2100 mm ó altura real). Dispondrán de aireadores en la parte superior de la jamba.								
	P 2	2	0,75		2,10	3,15			
							3,15	75,00	236,25
<b>06.02</b>	<b>m² VIDRIO IMPRESO 3+3 mm</b>								
	m². Acristalamiento con vidrio impreso de 3+3 mm de espesor, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona incolora, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.								
	P 2	2	0,45	0,40		0,36			
							0,36	31,00	11,16
<b>06.03</b>	<b>m² PUERTA PASO ACANALADA ROBLE. CANCELA INTERIOR</b>								
	m². Puerta de paso ciega acanalada con hoja formada por tablero rechapado en roble barnizado, rebajado y con moldura, de medidas de hoja/s (625 / 725) x 2030 x 35 mm. Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en roble y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar y manivela con placa y cancela interior con desbloqueo de emergencia. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares. Criterio de medición: ancho (en hoja de 625 y 725 = 900 mm y en hoja de 825 = 1000 mm) x alto (2100 mm ó altura real). Dispondrán de aireadores en la parte superior de la jamba.								
	P 3	2	0,75		2,10	3,15			
							3,15	65,00	204,75
<b>06.04</b>	<b>m² PUERTA PASO CORREDERA ACANALADA ROBLE</b>								
	m². Puerta de paso corredera acanalada con hoja formada por tablero rechapado en roble barnizado, rebajado y con moldura, de medidas de hoja/s (625 / 725) x 2030 x 35 mm. Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en roble y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente. Con guías de colgar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares. Criterio de medición: ancho (en hoja de 625 y 725 = 900 mm y en hoja de 825 = 1000 mm) x alto (2100 mm ó altura real).								
	P 4	1	0,82		2,10	1,72			
							1,72	98,00	168,56
<b>06.05</b>	<b>ud ARMazón METÁLICO P/PUERTA CORREDERA MADERA 100x210</b>								
	Ud. Casetón puerta corredera para tabique de placa de yeso, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera, de paso libre 725/825x210 cm y 5,5 cm de espesor máximo de hoja, fijada al armazón con clips; incluso colocación en la pared de yeso laminado. Totalmente terminado.								
	P 4	1				1,00			
							1,00	45,00	45,00
<b>06.06</b>	<b>m² PUERTA/VENTANA ABATIBLE &gt; 1,80 m²</b>								
	m². Frente de escaparate compuesto por; una puerta de una hoja practicable y un montante lateral fijo, de aluminio lacado (para una superficie mayor de 1,80 m²) modelo con rotura de puente térmico, Alfíl A54RPT de SAPAGROUP con un ancho de marco de 54 mm y con un ancho de hoja de 61 mm, medida del frente de 96,3 mm, con sistema de cámara europea, con espesor de perfil de 1,5 mm, con sistema de cierre por junta central de estanqueidad en EPDM, coplanar exteriormente y con resalte de hoja sobre el marco al interior, para un acristalamiento con altura de galce de 22 mm y anchura hasta 44 mm en marcos y 51 mm en hojas, anodizada (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (RAL estándar: blanco, gris...), herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar, muelle cierrapuertas y costes indirectos. Homologada con Clase 4 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima del marco es de 2,90 W/m² K, y cumple en las zonas A, B, C, D y E, según el CTE/DB-HE 1.								
	P 1	1	2,80		2,40	6,72			
							6,72	170,00	1.142,40



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-027-09214
Página:	{12 / 26}
Arquitecto:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

**Reforma de local para obrador de pan. C/ Sagasta nº 8. Logroño**

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**REGISTRO**  
23/12/25



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Reforma de local para obrador de pan. C/ Sagasta nº 8. Logroño

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.13	ud REVESTIDO METÁLICO DE FACHADA DEL LOCAL								
	U.d. Suministro y colocación de forrado metálico de la fachada del local, realizado con estructura de tubo cuadrado de acero de 50.50.3 atornillado a fachada, para tapar el cierre metálico enrollable ciego, el frente de forjado hasta la carpintería del primer piso y conformar también el techo del porche del local, forrado en chapa de acero de 2 mm de espesor, p/p de elementos de fijación, pintado con pintura antioxidante OXIRON color marrón de la marca TITANLUX, previo lijado y limpieza de todas las superficies. Medios auxiliares de obra, andamiaje necesario y p.p. de costes indirectos. Totalmente terminado.								
	Fachada	1				1,00			
							1,00	75,00	75,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 06 CARPINTERÍA EXTERIOR, INTERIOR Y CERRAJERÍA.....</b>								<b>2.849,40</b>



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-027-09214
Página:	{14 / 26}
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN</b>									
07.01	<b>Ud CUADRO GENERAL PROTECCIÓN</b>								
	Ud. Suministro, instalación y montaje de Cuadro General de Protección y Mando LEGRAND totalmente instalado, para local comercial de hasta 50 m², a colocar junto a la entrada del local, incluso relés, accesorios y componentes de maniobra a criterio de la D.F. Medida la unidad totalmente terminada.								
	Acceso local	1				1,00			
							1,00	62,00	62,00
07.02	<b>ud CIRCUITOS EN LOCAL COMERCIAL DE 50 M²</b>								
	ud. Suministro e instalación de las líneas interiores en un local comercial de 50 m², comprendiendo los siguientes circuitos: 2 líneas C1 de 2x1,5 mm²+TT para alumbrado, 3 líneas C4 de 2x4 mm²+TT para tomas de cafetera, lavavajillas y termo, 1 línea C2 de 2,5 mm²+TT para tomas de usos varios y frigorífico, 1 línea C9 de 6,00 mm²+TT para aire acondicionado, 2 línea C5 de 2,5+TT mm² para usos varios en baño y encima del plano de trabajo obrador, 2 línea C3 de 2x6 mm²+TT mm² para toma de horno, y línea extra de 6,00 mm² para dos tomas trifásicas. Totalmente conexionado, según ITC-BT-25.de 6,00 mm²	1				1,00			
							1,00	110,00	110,00
07.03	<b>Ud INTERRUPTOR SIMPLE</b>								
	Ud. Suministro e instalación de interruptor unipolar, ejecución empotrada, fijado al paramento, conectado y probado para orden de servicio. La partida incluye cajas de empotrar, los soportes, mecanismo, tecla y marcos necesarios y la parte proporcional del cable de alimentación 1,5 mm2 o 2,5 mm2, así como la parte proporcional de tubo PVC LH, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro o caja. Incluye p.p. de pequeño material, accesorios de montaje y mano de obra de instalación. Medida la unidad totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Obrador	2				2,00			
	Vestuario	1				1,00			
	Aseo	2				2,00			
	Almacén	1				1,00			
							6,00	9,00	54,00
07.04	<b>Ud CONMUTADOR SIMPLE</b>								
	Ud. Suministro e instalación de conmutador simple, ejecución empotrada, fijado al paramento, conectado y probado para orden de servicio. La partida incluye cajas de empotrar, los soportes, mecanismo, tecla simple, y marcos necesarios y la parte proporcional del cable de alimentación 1,5 mm2 o 2,5 mm2, así como la parte proporcional de tubo de PVC LH, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro o caja. Incluye p.p. de pequeño material, accesorios de montaje y mano de obra de instalación. Medida la unidad totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Pasillo	2				2,00			
							2,00	11,20	22,40
07.05	<b>Ud BASE DE ENCHUFE 16A EMPOTRADA</b>								
	Ud. Suministro e instalación de base de enchufe, de ejecución empotrada, f+n+t, de 16A 250V, incluso marco, fijada al paramento, conectada, probada para orden de servicio. La partida incluye las cajas de empotrar, soportes y placas necesarias y la parte proporcional de cable de alimentación de 3x2,5 mm2, así como la parte proporcional de tubo de PVC LH, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro a caja. Incluye p.p. de pequeño material, accesorios de montaje y mano de obra de instalación. Medida la unidad totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Obrador	19				19,00			
	Tienda	7				7,00			
	Pasillo	1				1,00			
	Vestuario	1				1,00			
	Aseo	1				1,00			
	Almacén	1				1,00			
							30,00	13,00	390,00
07.06	<b>ud TOMA DE CORRIENTE 16A</b>								
	Ud. Punto de enchufe realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar, aislados H07V-K 3x2,5 mm2 Cca., (activo, neutro y protección), desde caja registro de línea hasta caja terminal, incluido p.p de cajas y pequeños materiales, totalmente montado e instalado, sin incluir enchufe, para conexiones a aparatos eléctricos. Incluye p.p. de pequeño material, accesorios de montaje y mano de obra de instalación. Medida la unidad totalmente instalada y en funcionamiento.								



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-027-09214
Página:	{15 / 26}
Arquitecto:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Reforma de local para obrador de pan. C/ Sagasta nº 8. Logroño

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Obrador	1				1,00			
	Tienda	1				1,00			
	Porche	1				1,00			
	Patío	1				1,00			
	Aseo	1				1,00			
							5,00	10,00	50,00

**07.07 ud BASE DE ENCHUFE TRIFÁSICA 32A EMPOTRADA**

Ud. Suministro e instalación de base de enchufe, de ejecución empotrada, trifásica, de 32A (II+T.T.), incluso marco, fijada al paramento, conectada, probada para orden de servicio. La partida incluye las cajas de empotrar, soportes, placas necesarias y la parte proporcional PVC corrugado M 32/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 6 mm², (activo, neutro y protección) y accesorios desde cuadro a caja. Incluye p.p. de pequeño material, accesorios de montaje y mano de obra de instalación. Medida la unidad totalmente instalada y en funcionamiento.

Obrador	2	2,00					2,00	21,00	42,00
---------	---	------	--	--	--	--	------	-------	-------

**07.08 Ud BASE DE ENCHUFE SIMPLE DE CAJA DE SUELO ESTANCA**

Ud. Suministro e instalación de base de enchufe, para caja de suelo, f+n+t, de 16A 250V, incluso marco, incluso caja rectangular de poliamida de profundidad reducida Mod. E04, profundidad de montaje de 51 mm, con marco de protección y entalladura para pavimento adecuada para la instalación empotrada en suelos. Incluso parte proporcional de canales de acero galvanizado para la conexión de las cajas hasta la instalación eléctrica de las paredes, conectada, probada para orden de servicio. La partida incluye la parte proporcional de cable de alimentación de 3x2,5 mm², así como la parte proporcional de tubo de PVC LH, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro a caja. Incluye p.p. de pequeño material, accesorios de montaje y mano de obra de instalación. Medida la unidad totalmente instalada y en funcionamiento.

Tienda	1	1,00					1,00	23,00	23,00
--------	---	------	--	--	--	--	------	-------	-------

**07.09 ud TOMA DE TELÉFONO JUNG-AS 500**

Ud. Suministro e instalación de toma para teléfono, realizada con canalización de PVC corrugado M 20/gp5, incluido guía de alambre galvanizado, caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, toma teléfono Jung-UAE 4 UPO, placa para toma Jung-A 569-1 PLUA, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.

Obrador	1	1,00							
Tienda	1	1,00							
							2,00	12,70	25,40

**07.10 ud TOMA DE DATOS "RJ-45" JUNG-AS 500**

Ud. Suministro e instalación de toma de Datos RJ-45, realizada con canalización de PVC corrugado M 20/gp5, incluido guía de alambre galvanizado, caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, toma de datos. Categoría 6A Jung-LS990, placa para toma Jung-A 569-1 PLUS, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.

Obrador	1	1,00							
Tienda	1	1,00							
							2,00	13,90	27,80

**07.11 ud TOMA DE CABLES COAXIALES FIBRA OPTICA JUNG-AS 500**

Ud. Suministro e instalación de toma para cables coaxiales de fibra óptica, realizada con canalización de PVC corrugado M 20/gp5, incluido guía de alambre galvanizado, caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, toma de datos. Categoría 6A Jung-LS990, placa para toma Jung-A 569-1 PLUS, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.

Obrador	1	1,00							
Tienda	1	1,00							
							2,00	14,00	28,00



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-027-09214
Página:	{16 / 26}
Arquitecto:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

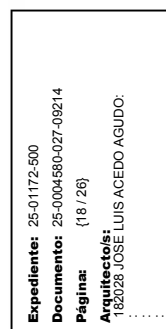
Reforma de local para obrador de pan. C/ Sagasta nº 8. Logroño

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.12	<b>ud SPOT-LED EMPOTRAR MOD. SWAP S DE "ARKOSLIGHT" 5 w.</b> Ud. Suministro y colocación de spot LED para montaje empotrado en techo, con lámpara led, marca ARKOSLIGHT, modelo SWAP M Flat Spring, de 5 W, con 700 lm de flujo temperatura de color 3.000 K. Una eficacia de 140 lm/W. Su vida útil es de 50.000 horas. Con cuerpo en aluminio color blanco, protección IP65. Incluso p.p. de replanteo, sistema de fijación, pequeño material y conexionado. Totalmente montado y funcionando.								
	Tienda	4				4,00			
							4,00	32,00	128,00
07.13	<b>ud DOWNLIGHT EMPOTRAR MOD. CONFORT OPAL D100-P DE "LEDVANCE" 13 w.</b> Ud. Suministro y colocación de downlight Mod. ALU 14 de "LEDVANCE" para montaje de empotrado con cuerpo en aluminio color blanco y difusor opal. Provisto de LED de 14w y 1.190 lúmenes de flujo real de salida, con 3.000°K de temperatura de color, incluso p.p. de replanteo, sistema de fijación, pequeño material y conexionado.								
	Almacén	2				2,00			
	Aseo	1				1,00			
	Pasillo	2				2,00			
	Vestuario	1				1,00			
							6,00	45,70	274,20
07.14	<b>ud LUMINARIA TUBULAR "TUGRA 9" 23 w. 3.000 lm DE TRILUX</b> ud. Luminaria tubular de diámetro de perfil de 75 mm, con lámpara led, marca TRILUX, modelo TUGRA 9 PW 30-830 ET PC 23, de 23 W, con 3.000 lm de flujo temperatura de color 3.000 K. Una eficacia de 130,4 lm/W. Su vida útil es de 50.000 horas. Color blanco, protección IP66. Carcasa de policarbonato. Montaje en pared o techo. Totalmente montado y funcionando.								
	Tienda	1				1,00			
							1,00	105,00	105,00
07.15	<b>ud LUMINARIA TUBULAR "TUGRA HE 15" 32 w. 5.000 lm DE TRILUX</b> ud. Luminaria tubular de diámetro de perfil de 75 mm, con lámpara led, marca TRILUX, modelo TUGRA HE 15 PW19 47-940 ET 01, de 32 W, con 5.000 lm de flujo temperatura de color 4.000 K. Una eficacia de 156,2 lm/W. Su vida útil es de 70.000 horas. Color blanco, protección IP66. Carcasa de policarbonato. Montaje en pared o techo. Totalmente montado y funcionando.								
	Obrador	4				4,00			
							4,00	124,00	496,00
07.16	<b>ud DOWNLIGHT SIMON 703.21 BLANCO</b> ud. Suministro y colocación de downlight empotrado en techo, modelo 703.21, de la casa Simon, de 7.5 W y dimensiones 91 mm de profundidad y 82 mm de diámetro, acabados en blanco, electrificación con: reactancias, cebadores, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, circuito eléctrico... etc. Incluso parte proporcional de replanteo, pequeño material, medios auxiliares, equipos de protección y conexionado. Totalmente colocado y en funcionamiento.								
	Porche	1				1,00			
							1,00	32,77	32,77
<b>TOTAL CAPÍTULO 07 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN.....</b>									<b>1.870,57 .....</b>



Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-027-09214  
Página: {17 / 26}  
Arquitecto: 152028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 FONTANERÍA, SANEAMIENTO Y APARATOS SANITARIOS</b>									
08.01	<b>ud INSTALACIÓN COMPLETA DE FONTANERÍA</b> Ud. Suministro y realización de la instalación de las redes de tubería de polietileno reticulado de alta densidad de distintos diámetros, para una presión de trabajo de 10 atmósferas, enganche desde la montante general del edificio, contador individual y llave de corte con su armario, llaves de paso por la instalación y final de tuberías, incluso p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada, probada y en funcionamiento. Realizado según DB-HS 4. Todo ello de acuerdo con los planos y documentación del proyecto. Toda la instalación estará calorifugada con coquillas aislantes térmicas. Totalmente terminado.	1				1,00			
							1,00	175,00	175,00
08.02	<b>ud INSTALACIÓN COMPLETA DE SANEAMIENTO</b> Ud. Suministro y realización de la instalación de las redes de tubería de PVC para agua caliente, de distintos diámetros, desde los aparatos a la conexión con la red horizontal de saneamiento en su empalme con las arquetas existentes. Incluso p.p. de sifones, piezas especiales, etc. Totalmente instalada, probada y en funcionamiento. Realizado según DB-HS 5. Todo ello de acuerdo con los planos y documentación del proyecto. En esta partida se incluyen los trabajos necesarios de picado de solera y excavación para acceder al saneamiento y poder realizarla, así como su posterior cierre con mortero de cemento hasta nivelar con la solera existente.	1				1,00			
							1,00	220,10	220,10
08.03	<b>ud INSTALACIÓN DESAGÜES CONDENSACIÓN DE LA CLIMATIZACIÓN</b> Ud. Suministro y realización de la instalación de tubería y montantes de PVC para agua caliente, de 25 mm de diámetro, para la recogida de la condensación de los dos aparatos de climatización y su recorrido por suelo hasta la conexión con la red horizontal de saneamiento y su empalme con las arquetas existentes. Incluso p.p. codos y piezas especiales, totalmente instalada, probada y en funcionamiento. Realizado según DB-HS 5. Todo ello de acuerdo con los planos y documentación del proyecto.	1				1,00			
							1,00	60,00	60,00
08.04	<b>ud LAVABO MURAL "DEBBA" 65x48 cm. CON PEDESTAL</b> Ud. Lavabo mural de la serie DEBBA, modelo Ref.:A325993000 de Roca o similar, de 65x48 cm, con pedestal, en blanco, válvula de desagüe de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifón individual de PVC 40 mm, Incluso desagüe click-clack. Totalmente instalado y en perfecto funcionamiento. Realizado según NTE//IFF-20, IFC-238, ISS-26-27.								
	Aseo	1				1,00			
							1,00	70,00	70,00
08.05	<b>ud GRIFO MONOMANDO LAVABO "L20" CROMADO</b> Ud. Grifería, monomando, con caño mezzo y cuerpo liso, para lavabo de la serie L20, modelo Ref.:A5A3B09C00 de Roca o similar. Llave de escuadra 1/2" cromada y latiguillo flexible 20 cm. Incluso conexión a las redes de abastecimiento. Totalmente instalada y en perfecto funcionamiento. Realizado según NTE//IFF-20, IFC-238, ISS-26-27.								
	Aseo	1				1,00			
							1,00	110,00	110,00
08.06	<b>ud INODORO TANQUE BAJO "DEBBA" Mod. SQUARE</b> Ud. Inodoro de tanque bajo en blanco, la serie DEBBA, modelo "Square" Ref.:A342997000 de Roca o similar, de 35x65 cm y 76 cm de altura, con asiento de caída amortiguada y tapa pintada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm, empalme simple de PVC de 110 mm. Totalmente instalado.								
	Aseo	1				1,00			
							1,00	100,00	100,00
08.07	<b>ud FREGADERO REDONDO DE 1 CUBETA EN ACERO INOXIDABLE</b> ud. Fregadero redondo de una cubeta en acero inoxidable modelo Ref.:A870810453 de Roca o similar, para encimera con válvula desagüe 32 mm, sifón individual PVC 40 mm, llave de escuadra 1/2" cromada y latiguillo flexible 20 cm, Totalmente instalado y en perfecto funcionamiento. Realizado según NTE//IFF-20, IFC-238, ISS-26-27.								



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Reforma de local para obrador de pan. C/ Sagasta nº 8. Logroño

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Local	1				1,00			
							1,00	116,00	116,00
08.08	<b>ud GRIFO COCINA CAÑO CURVO "L20" CROMADO</b> Ud. Grifería, monomando, con caño curvo giratorio, para fregadero de la serie L20, modelo Ref.:A5A8409C00 de Roca o similar. Llave de escuadra 1/2" cromada y latiguillo flexible 20 cm. Incluso conexión a las redes de abastecimiento. Totalmente instalada y en perfecto funcionamiento. Realizado según NTE//IFF-20, IFC-238, ISS-26-27.								
	Local	1				1,00			
							1,00	82,10	82,10
08.09	<b>ud TERMO ELÉCTRICO PARA A.C.S. MODELO V550 DE "BAXI"</b> ud. Suministro e instalación de termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, capacidad 50 litros, potencia 1.200 W, de 610 mm de altura y 451 mm de diámetro, marca "BAXI" y modelo V550 de la SERIE-5 con termostato de regulación externo, fabricado en acero esmaltado, válvula de seguridad contra sobrepresiones tarada a 9 bar. Sistema anticorrosión "Ohmic Protection" que prolonga la vida del ánodo de magnesio. Eficiencia energética C/ L. Incluso soporte y anclajes de fijación, válvula de seguridad antirretorno, llaves de corte de esfera y latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado e instalado.								
	Obrador	1				1,00			
							1,00	200,00	200,00
08.10	<b>ud FREGADERO 1 CUBETA 70x40 cm. ACERO INOXIDABLE</b> ud. Fregadero rectangular de una cubeta en acero inoxidable de 70X40 cm, modelo MRX 110-70 "Cubeta Maris" Ref.:122.0529.427 de FRANKE o similar, bajo encimera con válvula desagüe 3 1/2", sifón individual PVC 40 mm. Totalmente instalado y en perfecto funcionamiento. Realizado según NTE//IFF-20, IFC-238, ISS-26-27.								
	Obrador	1				1,00			
							1,00	140,50	140,50
08.11	<b>ud GRIFO OBRADOR MONOMANDO DE CODO GERONTOLÓGICA</b> Ud. Grifería para fregadero, mezclador monomando de codo, con maneta gerontológica para hostelería de 31 cm, grifería de latón cromado, longitud de caño de 25 cm. Modelo "Caño Alto - 2 Aguas" Ref.:R0020215 de DISTFORM. Llave de escuadra 1/2" cromada y latiguillo flexible 20 cm. Incluso conexión a las redes de abastecimiento. Totalmente instalada y en perfecto funcionamiento. Realizado según NTE//IFF-20, IFC-238, ISS-26-27.								
	Obrador	1				1,00			
							1,00	110,00	110,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 08 FONTANERÍA, SANEAMIENTO Y APARATOS SANITARIOS.....</b>									<b>1.383,70</b>



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-027-09214
Página:	{19 / 26}
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>									
09.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR. INC EFICACIA 27A/ 183B-C								
	ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 27A/183B-C, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.								
	Obrador	1				1,00			
	Tienda	1				1,00			
							2,00	42,03	84,06
09.02	ud SEÑAL FOTOLUMINISCENTE EXTINCIÓN INCENDIOS								
	ud. Señal fotoluminiscente para extintores, de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.								
	Obrador	1				1,00			
	Tienda	1				1,00			
							2,00	3,10	6,20
09.03	ud SEÑAL FOTOLUMINISCENTE DE SALIDA								
	ud. Señal fotoluminiscente para salidas y direcciones para itinerarios accesibilidad, de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.								
	Tienda	1				1,00			
							1,00	3,10	3,10
09.04	ud EMERGENCIA DAISALUX 250 LÚM. LÁMPARA LED MOD."IZAR P-30"								
	ud. Bloque autónomo de emergencia, de la marca Daisalux modelo "IZAR P-30", de 250 lúmenes con lámpara LED para altura de colocación de 2 m a 4 m. Cuerpo en aluminio y material sintético, apto para montaje en superficies. Piloto testigo de carga LED. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-MH protegida contra descargas excesivas. Puesta en reposo mediante telemando. Construido según norma UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado. Totalmente instalado y probado su funcionamiento.								
	Obrador	2				2,00			
	Tienda	1				1,00			
	Pasillo	1				1,00			
	Vestuario	1				1,00			
	Aseo	1				1,00			
	Almacén	1				1,00			
							7,00	32,55	227,85
<b>TOTAL CAPÍTULO 09 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....</b>									<b>321,21</b>



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-027-09214
Página:	{20 / 26}
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

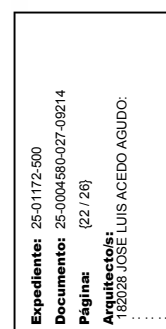


CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 10 VENTILACIÓN</b>									
10.01	ud EXTRACTOR BAÑO/ COCINA. CUADRADO C/T								
	ud. Extractor para aseo, almacén y cuartos húmedos, modelo EDM-80T cuadrado de S&P, con temporizador electrónico, para un caudal de 80 m³/h, y velocidad 2.350 r.p.m. totalmente colocado i/p.p de piezas, bridas de sujeción, medios y material de montaje para su conexión con los conductos de ventilación. Totalmente instalado.								
	Aseo	1				1,00			
	Vestuario	1				1,00			
	Almacén	1				1,00			
							3,00	40,00	120,00
10.02	ml CONDUCTO DE VENTILACIÓN RECTANGULAR EN PCV 220X55 mm								
	MI. Suministro e instalación del conjunto de conductos rectangulares de PVC, adaptadores, codos y accesorios estándares, incluso cortes, empalmes y adaptación a tubos planos en paso de vigas de cuelgue o conexión a adaptadores circulares. Conectados desde los extractores hasta la rejilla instalada horizontalmente en el falso techo de la entrada. Totalmente terminado y comprobado su funcionamiento.								
		1	2,35			2,35			
		1	2,65			2,65			
		1	2,15			2,15			
		1	1,00			1,00			
							8,15	11,45	93,32
<b>TOTAL CAPÍTULO 10 VENTILACIÓN.....</b>									<b>213,32</b>



Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-027-09214  
Página: {21 / 26}  
Arquitecto/s:  
182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 CLIMATIZACIÓN									
11.01	ud INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN "KOSNER" KSTI M2-18N/50								
	ud. Suministro e instalación de la climatización del obrador, compuesta por una unidad "KOSNER" KSTI-M2-18N/50 (2x1 NOVA EVO) con una capacidad de frío de 5.275 Kcla/h y una capacidad de calor de 4.788 Kcal/H y un consumo eléctrico de 1.630 W y 1.500 W respectivamente. Se instalará en el exterior de la pared del obrador que da al patio de la comunidad c/ Carnicerías 4, previo permiso concedido por la comunidad de vecinos de dicha comunidad, la unidad exterior (que se montará sobre estructura metálica anclada a pared que salve la bajante pluvial que discurre por esa pared), dará servicio a 2 unidades Fancoil de instalación mural (obrador y tienda), de 4 tubos estándar, de dimensiones 1025x455x275 mm. Con una longitud máxima de tubería 30 m y mínima de 2 m, incluye rejilla blanca de 600x600 mm y salida de agua de condensación a la red de saneamiento, elementos antivibratorios de apoyo, líneas de alimentación eléctrica, tuberías de conexiones hidráulicas y demás elementos necesarios, i/recibido de soportes, colocación de los mismos y anclaje del aparato, conexión a la red, medios y material de montaje. La parte de la instalación de tubos de líquido refrigerante de ida y retorno que discurren por el patio estará protegida por una canaleta plástica anclada a la pared. Incluso andamiaje necesario en el local, totalmente instalado s/NTE-ICI-16 y comprobado su funcionamiento.								
		1					1,00		
							1,00	685,00	685,00
	TOTAL CAPÍTULO 11 CLIMATIZACIÓN.....								685,00



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Reforma de local para obrador de pan. C/ Sagasta nº 8. Logroño

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 12 VARIOS</b>									
12.01	<b>ud SECAMANOS ELÉCTRICO CON CÉLULA</b> ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico de Mediclinics modelo M-99AC o similar, con carcasa de aluminio acabado en epoxi blanco y sensor automático, incluso p.p. de conexionado eléctrico.								
	Aseo	1				1,00			
							1,00	33,50	33,50
12.02	<b>ud PEGATINA SEGURIDAD PARA CRISTAL</b> Ud. Suministro y colocación de pegatina redonda de color rojo en vinilo adhesivo para puertas y ventanas de cristal de 10 cm de diámetro, colocadas a dos alturas según planos en el eje del vidrio, incluso limpieza posterior. Totalmente terminada.								
		2				2,00			
							2,00	4,05	8,10
12.03	<b>m² PERSIANA METÁLICA CIEGA ENROLLABLE</b> m². Suministro y colocación en la fachada del local de una persiana de chapa de acero, enrollable con lamas ciegas, i/cajón recogedor, accesorios, guías y cerradura tipo Azbe, Totalmente instalada.								
	Porche	2,8			2,40	6,72			
							6,72	88,20	592,70
12.04	<b>ud MOTORIZACIÓN CIERRE ENROLLABLE</b> ud. Motorización de piersiana enrollable, incluyendo centro de eje tipo TITAN, kit electrofreno, cuadro básico, tarjeta receptora, emisor monocanal, taquilla blindada con llave tubular y p.p. de alimentación eléctrica, totalmente instalado.								
	Porche	1				1,00			
							1,00	105,00	105,00
12.05	<b>ud LIMPIEZA GENERAL DEL LOCAL</b> Ud. Limpieza general del local, previa a la fase de entrega de la misma, con eliminación de restos en suelos, paredes, carpinterías y cristales, y fregado superficial de todas las superficies. Totalmente acabado. Control y ejecución según P.G.C. y N.T.E.								
		1				1,00			
							1,00	50,00	50,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 12 VARIOS.....</b>									<b>789,30</b>



<b>Expediente:</b> 25-01172-500
<b>Documento:</b> 25-0004580-027-09214
<b>Página:</b> {23 / 26}
<b>Arquitecto:</b> 182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 13 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>									
13.01	ud <b>CONTENEDOR PARA ESCOMBROS DE 7 m³</b>								
	ud. Cambio de contenedor para escombros de 7 m³ de capacidad, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, alquiler, tasas por ocupación de vía pública y p.p. de costes indirectos, incluidos los medios auxiliares de señalización.								
	Contenedores	1				1,00			
							1,00	255,00	255,00
13.02	m³ <b>CANON VERTIDO / m³ ESCOMBRO = 11,90 €</b>								
	m³. Canon de vertido de escombros sin clasificar en vertedero con un precio de 11,90 €/m³ y p.p. de costes indirectos. (1 m³ equivalente a 1,55 t de escombros de grava, hormigones o similares, y 0,75 t de escombros de ladrillo hueco o similares).								
	<b>PÉTREOS</b>								
	Solera	1	0,90	0,40	0,15	0,10		1.80	
		1	6,90	0,40	0,15	0,75		1.80	
		1	4,55	0,40	0,15	0,49	1,34	1.80	
	<b>NO PÉTREOS</b>								
	Puerta	1	2,80	0,15	2,50	2,10		2.00	
	Ventanas	1	1,20	0,10	1,85	0,44		2.00	
		1	0,85	0,10	1,85	0,31		2.00	
	Rejas	1	1,20	0,02	1,85	0,09		2.00	
		1	0,85	0,02	1,85	0,06		2.00	
	Fachada	1	2,80	0,10	0,90	0,50		2.00	
		1	2,80	0,10	0,15	0,08	3,58	2.00	
							4,92	18,00	88,56
<b>TOTAL CAPÍTULO 13 GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>									<b>343,56</b>



Expediente: 25-01172-500  
Documento: 25-0004580-027-09214  
Página: {24 / 26}  
Arquitecto: 182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Reforma de local para obrador de pan. C/ Sagasta nº 8. Logroño

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
14.01	UD ELEM. SEGURIDAD S/PROYECTO								
	Elementos de seguridad e higiene según Estudio Básico, incluyendo protecciones individuales ( cascos, gafas, mascarillas, etc.), protecciones colectivas ( barandillas, marquesinas, redes, ganchos de amarre, etc ), extinción de incendios, instalación provisional eléctrica de obra, servicios, aseos, vestuarios botiquín.								
		1				1,00			
							1,00	250,00	250,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>								<b>250,00</b>
	<b>TOTAL.....</b>								<b>22.000,00</b>



Expediente:	25-01172-500
Documento:	25-0004580-027-09214
Página:	{25 / 26}
Arquitecto/s:	182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO:

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Descripción	REFORMA DE LOCAL PARA OBRADOR DEPAN
Dirección	C/ Sagasta Nº 8, Bajo. Logroño
Fecha	Diciembre 2025

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
CAP 01	TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	378,83
CAP 02	SANEAMIENTO ENTERRADO Y SOLERA	5.962,95
CAP 03	ALBAÑILERÍA, TABIQUERÍA Y TECHOS	3.916,88
CAP 04	PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS	1.961,40
CAP 05	PINTURAS Y ACABADOS	1.073,88
CAP 06	CARPINTERÍA EXTERIOR, INTERIOR Y CERRAJERÍA	2.849,40
CAP 07	ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	1.870,57
CAP 08	FONTANERÍA, SANEAMIENTO Y APARATOS SANITARIOS	1.383,70
CAP 09	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	321,21
CAP 10	VENTILACIÓN	213,32
CAP 11	CLIMATIZACIÓN	685,00
CAP 12	VARIOS	789,30
CAP 13	GESTIÓN DE RESIDUOS	343,56
CAP 14	SEGURIDAD Y SALUD	250,00
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		22.000,00

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de  
VEINTIDÓS MIL EUROS

En Logroño, 18 de diciembre de 2025

ACEDO AGUDO  
JOSE LUIS -  
16528467T

Firmado digitalmente  
por ACEDO AGUDO  
JOSE LUIS - 16528467T

José Luis Acedo Agudo  
Arquitecto



Expediente: 25-01172-500

Documento: 25-0004580-027-09214

Página: {26 / 26}

Arquitecto: 182028 JOSE LUIS ACEDO AGUDO