



COITI RIOJA

# HOJA DE ENCARGO DE TRABAJO

(PARA VISAR EL DOCUMENTO SE EXIGE CUMPLIMENTAR TODOS LOS CAMPOS)

Tipo de trabajo:  Proyecto Técnico  
 Certificado de Dirección de Obra  
 Otros Trabajos. Se incluye el Estudio de Seguridad

Título del Trabajo Proyecto de Obra y Actividad para Adecuación de Vivienda a Centro Médico-Digestivo

Solicitado por (Peticionario) D. / Dña. / Entidad MARÍA TERESA MOYANO MATUTE

En Representación de D. / Dña. / Entidad HEPATO GASTROENTEROLOGIA SACRISTAN SL  
 Calle C/ Vara de Rey 33 3° C Localidad Logroño  
 Provincia La Rioja C. Postal 26002  
 NIF / CIF B-26.459.917 Teléfono \_\_\_\_\_

Emplazamiento de la Obra / Instalación Calle C/ Vara de Rey 38 Localidad Logroño  
 Provincia La Rioja C. Postal 26.002

El Grad. En Ingeniería Técnica Industrial D. / Dña. Pedro Álvarez Martínez  
 Colegiado / a nº: 724

Ejemplares o copias presentadas para su Visado 5

El Presupuesto del Trabajo de Referencia asciende a la cantidad de 22.698,22 euros

Los Honorarios Profesionales (sin IVA) por la realización del trabajo indicado son \_\_\_\_\_ euros y serán satisfechos por D. \_\_\_\_\_ habiéndose pactado libremente por los abajo firmantes.

Gestión de cobro por el Colegio: Honorarios del Ingeniero Técnico Industrial: Si  No   
 Derechos de Visado a: Beneficiario  Colegiado

### OBSERVACIONES:

Logroño a \_\_\_\_\_ de enero de 2026

Trabajo Profesional	El Peticionario	El Graduado en Ingeniería	Visado Colegial y Firma
Proyecto Técnico			
Certificado de Dirección de Obra			
Otros Trabajos			





## CONDICIONES GENERALES

1. La Hoja de Encargo de Trabajo una vez firmada por las partes tendrá carácter contractual.
2. El presente Contrato deberá presentarse en la Secretaría del Colegio para su cotejo, antes de la presentación del Trabajo para su visado y a lo más tardar junto con éste, siendo su uso de obligado cumplimiento en la tramitación de cualquier documento para su visado en el Colegio.
3. El Titular y el Peticionario se comprometen a no encomendar el mismo objeto del encargo, a otro u otros técnicos o profesionales competentes, sean ó no, miembros de este Colegio Oficial.
4. El cliente se obliga a abonar el importe de los honorarios convenidos, así como los derechos suplidos por el Ingeniero Técnico Industrial (en adelante I.T.I.).  
A los efectos anteriores, deberá realizar el abono referido bien a requerimiento del I.T.I. ó del Colegio Profesional, cuando se le faculte expresamente por el Colegiado. Una vez abonado el importe correspondiente, se procederá a entregar la documentación inherente al objeto del Trabajo (Proyecto, Certificado, Informe, etc.), con el correspondiente sello del VISADO COLEGIAL.
5. Los trabajos objeto del encargo, serán propiedad intelectual del I.T.I. al que se le encomendaron.
6. Cuando el Titular y/o Peticionario rescindan el nombramiento sin causa que lo justifique, a juicio de la Junta de Gobierno de este Colegio Oficial, quedará obligado a abonar al Colegiado, en concepto de indemnización por daños y perjuicios, el 50 % de los honorarios estipulados para el Trabajo ó un porcentaje superior definido por dicha Junta, pudiendo éste llegar al 100 % de los honorarios.  
En el caso de Dirección y comenzada la obra ó instalación, quedará obligado a abonar además de la cantidad mencionada anteriormente, el 100 % de los honorarios de la Dirección de obra ejecutada, más el 50 % de la que esté sin ejecutar.  
De no ser satisfechos los honorarios en el plazo de 30 días naturales, contados a partir del día siguiente al que se requiera fehacientemente su pago, se devengarán los intereses al 12 % anual, desde la fecha del requerimiento.
7. Los que suscriben se someten, expresamente, a la jurisdicción de los Tribunales de Logroño, en orden a dilucidar cuantas cuestiones pudieran suscitarse en interpretación y cumplimiento de lo pactado en éste documento, con renuncia así mismo expresa, a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles.
8. Cuantos gastos, tanto judiciales como extrajudiciales derivados del incumplimiento de lo contenido en éste documento, serán de los exclusivos cargo y cuenta de la parte que origine tal incumplimiento.
9. La asunción efectiva por el Técnico de la Dirección de la Obra y de la consiguiente responsabilidad profesional, queda condicionada a que el cliente le comunique fehacientemente la obtención de la Licencia de Obras y la fecha prevista para el inicio de los trabajos.



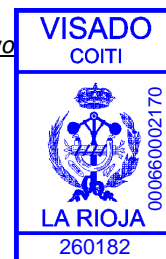
*Álvarez & Asociados*

C/ Sancho El Mayor, N° 8 Bajo  
26.007 Logroño  
Tel.: 941 25 47 28  
oficina@alvarezasociados.com

**PROYECTO DE OBRA Y ACTIVIDAD  
para Adecuación de Vivienda a Centro  
Médico-Digestivo**

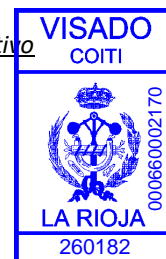
**en Calle Gral. Vara de Rey N° 38, Logroño (La Rioja)**

**PROMOTOR: HEPATO GASTROENTEROLOGIA SACRISTAN SLP  
REALIZADO POR: PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ  
GRADUADO EN INGENIERÍA N° 724 - LA RIOJA  
INGENIERO EUROPEO (EUR ING) ACREDITACIÓN 28.079.  
FECHA: FEBRERO 2026**



## ÍNDICE

<b>Memoria .....</b>	<b>3</b>
1.- Introducción y antecedentes .....	3
2.- Estado actual del local .....	4
3.- Legislación aplicable .....	4
4.- Circunstancias y justificaciones urbanísticas .....	6
5.- Descripción de la actividad .....	6
6.- Programa de necesidades y solución adoptada .....	7
7.- Superficies .....	8
8.- Criterios compositivos de fachada .....	8
9.- Memoria técnica .....	8
10.- Cumplimiento de la ordenanza municipal de ruidos y vibraciones .....	11
11.- Emisiones atmosféricas .....	12
12.- Gestión de residuos .....	12
13.- Contaminación del suelo .....	12
14.- Instalaciones radioactivas .....	12
15.- Conclusión .....	13
<b>Anexo de Actividades .....</b>	<b>14</b>
<b>Anexo DB SI “Seguridad en caso de Incendio” .....</b>	<b>15</b>
<b>Anexo DB SUA “Seguridad utilización” .....</b>	<b>26</b>
<b>Anexo DB HE “Ahorro de energía” .....</b>	<b>39</b>
<b>Cumplimiento del RD 105/2008 .....</b>	<b>47</b>
<b>Anexo de Estudio Básico de seguridad .....</b>	<b>51</b>
<b>Mediciones y presupuesto .....</b>	<b>73</b>
<b>Anexo de planos</b>	
<b>Pliego de Condiciones</b>	



*Álvarez & Asociados*

C/ Sancho El Mayor, Nº 8 Bajo  
26.007 Logroño  
Tel.: 941 25 47 28  
oficina@alvarezasociados.com

**PROYECTO DE OBRA Y ACTIVIDAD PARA  
ADECUACIÓN DE VIVIENDA A CENTRO MÉDICO-DIGESTIVO  
en Calle Gral. Vara de Rey Nº 38, Logroño (La Rioja)**

**PROMOTOR: MARÍA TERESA MOYANO MATUTE**

**PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ  
GRADUADO EN INGENIERÍA. COLEGIADO Nº 724 - LA RIOJA  
INGENIERO EUROPEO (EUR ING) ACREDITACIÓN 28.079**

**MEMORIA**

**1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.**

El presente proyecto se redacta por encargo del promotor **HEPATO GASTROENTEROLOGIA SACRISTAN SL**, con NIF: B26459917, y domicilio fiscal en C/ Vara de Rey 33, 3º - C, Logroño (La Rioja); con el objeto de adecuar una vivienda a **Centro Médico-Digestivo**, sito en Calle Gral. Vara de Rey Nº 38, Logroño (La Rioja).

El uso al que se va a destinar la vivienda con referencia catastral 5512906WN4051S0007YS es el de **Centro Médico-Digestivo**.

Componen el presente proyecto los siguientes documentos:

- Memoria explicativa de la solución adoptada.
- Planos de estado actual y propuesta (plantas, alzado, sección, instalaciones).
- Mediciones y presupuesto.
- Pliego de condiciones técnicas.



## **2. ESTADO ACTUAL DE LA VIVIENDA.**

La vivienda no se encuentra acondicionado para la actividad de **Centro Médico-Digestivo** ya que hasta la fecha se ha usado como vivienda propiamente dicha, por lo cual presenta un estado poco apropiado para la actividad. Se van a llevar a cabo las adecuaciones necesarias para el desarrollo de la nueva actividad.

La vivienda cuenta una única fachada a la zona común del edificio Mercedes.

Se sitúa en la primera planta del edificio, cuenta con escaleras y ascensor desde el portal, el cual se encuentra a la misma cota que la acera.

Dispone de las necesarias tomas de agua potable, telefonía, electricidad en baja tensión desagües y salida de humos.

## **3. LEGISLACIÓN APLICABLE.**

En general, para la confección del presente Proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos:

### **3.1.- ÁMBITO NACIONAL.**

- Ley 38/1999 de *Ordenación de la Edificación*.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el *Código Técnico de la Edificación*, y sus documentos básicos.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de *Prevención de Riesgos Laborales*.
- Real Decreto 1627/1.997 acerca de la *Seguridad e Higiene en el Trabajo*, en especial su artículo 4.2, que dicta la obligación de elaborar un estudio de seguridad para la obra que nos ocupa.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen *disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo*.
- Real Decreto 1627 de 24 de octubre, por el que se establecen *disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción*.
- Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de *Valorización y Eliminación de Residuos y la LER*.
- Real Decreto 833/1988 por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 *Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos*.
- Real Decreto 952/1997, por el que se modifica el *Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos*, aprobado mediante Real Decreto 833/1988.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de *residuos y suelos contaminados*.



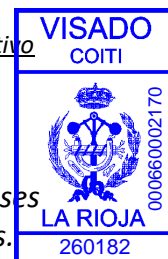
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, *en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.*
- Real Decreto 842/2002, por el que se aprueba el *Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.*
- Real Decreto 1.027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el *R.I.T.E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios e Instrucciones Técnicas Complementarias.*
- Real Decreto 1942/1.993, de 5 noviembre por el que se aprueba el Reglamento de *Instalaciones de Protección Contra Incendios.*
- Normas *UNE.*
- Recomendaciones *UNESA.*

### 3.2.- DE ÁMBITO AUTONÓMICO.

- Ley 5/2002, de 8 de octubre, de *Protección del Medio Ambiente de La Rioja.*
- Decreto 62/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Desarrollo del Título I, "Intervención Administrativa", de la Ley 5/2002, de 8 de octubre, de *Protección del Medio Ambiente de La Rioja.*
- Orden 32/2001, del Consejero de Turismo y Medio Ambiente, por la que se *regulan los documentos de control y seguimiento para la recogida y gestión de los documentos no peligrosos.*
- Orden 1/2002, de 21 de enero, del Consejero de Turismo y Medio Ambiente del Gobierno de La Rioja, por la que se *regulan los documentos de control y seguimiento a emplear para la recogida de pequeñas cantidades de residuos peligrosos.*
- Decreto 4/2006 del Gobierno de La Rioja, de 13 de enero, *regulador de las actividades de producción y gestión de residuos.*
- Ley 5/2000, de 25 de octubre, de *saneamiento y depuración de aguas residuales de La Rioja.*
- Decreto 55/2001, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley 5/2000, de 25 de octubre, de *Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de La Rioja.*

### 3.3.- DE ÁMBITO LOCAL.

- *Plan General Municipal de Logroño.* Normas Urbanísticas.
- *Ordenanza de protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones en la ciudad de Logroño.*



### 3.4.- **NORMATIVA ESPECÍFICA.**

- *Real Decreto 1277/2003, de 10 de octubre, por el que se establecen las Bases generales sobre Autorización de Centros, Servicios y Establecimientos Sanitarios.*
- *Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud.*
- *Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.*
- *Real Decreto 41/2004, de 9 de julio, por el que se establece el régimen jurídico y el procedimiento para la autorización y registro de centros, servicios y establecimientos sanitarios de la Comunidad Autónoma de La Rioja.*

### 4. **CIRCUNSTANCIAS Y JUSTIFICACIONES URBANÍSTICAS.**

El presente proyecto cumple con las Normas Urbanísticas de Planeamiento de Logroño. Por el propio cumplimiento de éste, las características y condiciones técnicas del centro se adecuarán a lo descrito en las normativas específicas y vigentes para locales destinados a Centros Médico-Digestivos.

La reforma es completamente interior, no tocándose ninguno de los cerramientos de este ni ampliando volumetría, es decir, las características volumétricas como geométricas de la vivienda no se verán alteradas con respecto a lo actualmente ejecutado.

Se dotará al local de iluminación y ventilación forzada donde no disponga de natural.

Los sistemas constructivos empleados serán acordes a la Normativa, y así se justificará.

### 5. **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Un *Centro Sanitario* es un conjunto organizado de medios técnicos e instalaciones en el que profesionales capacitados, por su titulación oficial o habilitación profesional, realizan básicamente actividades sanitarias con el fin de mejorar la salud de las personas.

Los centros sanitarios pueden estar integrados por uno o varios servicios sanitarios, que constituyen su oferta asistencial, que para el caso que nos ocupa solo se trata de un **Centro Médico-Digestivo**.

El inmueble que se va a adecuar se ha previsto la colocación de varias salas de tratamiento.

Todo el establecimiento contará con el mobiliario y la maquinaria adecuada para cumplir con los requisitos necesarios para un correcto desarrollo de la actividad.



### 5.1.- PERSONAL EMPLEADO.

La clínica contara con un total de 3 empleados:

- Dos médicos especialistas en Aparato Digestivo
  - o María Teresa Moyano Matute (72733204M), Nº colegiado 26/2603354 (Responsable Sanitario)
  - o Emilio Martínez Garabitos (16650593L), Nº Colegiado 26/2603399
- Un Auxiliar Administrativo
  - o Ana Isabel Rivas Martínez 16562235G

El horario de atención al publico será el siguiente:

Mañanas de 9:30 a 14:00

Tardes de 16:00 a 20:00

Sábados y festivos no se trabaja, entendiéndose como festivos los señalados por el *Ayuntamiento de Logroño*, que engloba a su vez las fiestas de carácter regional y nacional.

Esos mismos trabajadores desempeñarán las labores de recepción, consulta, administración, etc.

### 5.2.- CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD.

La actividad está sujeta a licencia ambiental según el Anexo V de la Ley 5/2002, de 8 de octubre, de *Protección del Medio Ambiente de La Rioja*, ya que se trata de un **Centro Médico-Digestivo**. (Servicios: Centro médico sin hospitalización).

Es necesaria para este tipo de actividad la autorización de los siguientes organismos competentes:

- *Dirección general de salud Pública*. Autorización Sanitaria de funcionamiento de centros, servicios y establecimientos sanitarios.

### 6. PROGRAMA DE NECESIDADES Y SOLUCIÓN ADOPTADA.

La solución realizada satisface las necesidades del promotor adaptándolas a la disponibilidad real de espacio y geometría del inmueble, tal y como se muestra en el correspondiente plano.

Todas las dependencias cumplen con lo estipulado en la normativa vigente en cuanto a superficies asignadas a cada una de ellas. De esta forma, como ya se ha mencionado, se prevé realizar la actividad de **Centro Médico-Estética**, que cuenta con el acceso por Calle Gral. Vara de Rey Nº 38.



Según las necesidades planteadas por la propiedad, se propone la realización de los cambios necesarios para poder ejercer y desarrollar la actividad de acuerdo con la normativa vigente, creando un conjunto que disponga de los siguientes servicios:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circulación.</li> <li>• Baño.</li> <li>• Office privado.</li> <li>• Aseo.</li> <li>• Recepción.</li> <li>• Sala de espera 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de espera 2</li> <li>• Consultorio 1</li> <li>• Consultorio 2</li> <li>• Terraza 1</li> <li>• Terraza 2</li> </ul>
---	--

Con todo ello, el promotor espera dar un servicio de muy alta calidad a sus clientes.

### 7. SUPERFICIES.

La superficie total útil donde se va a desarrollar la actividad es 120,32 m<sup>2</sup>. En cuanto a la dotación de superficie para cada una de las dependencias, serán las que a continuación se expresan:

#### Centro Médico-Digestivo

Circulación	23,13 m <sup>2</sup>
Baño	3,79 m <sup>2</sup>
Office privado	10,07 m <sup>2</sup>
Aseo	4,74 m <sup>2</sup>
Recepción	14,50 m <sup>2</sup>
Sala de espera 1	7,20 m <sup>2</sup>
Sala de espera 2	6,13 m <sup>2</sup>
Consultorio 1	26,67 m <sup>2</sup>
Consultorio 2	12,12 m <sup>2</sup>
Terraza 1	4,89 m <sup>2</sup>
Terraza 2	5,08 m <sup>2</sup>
<b>Total Superficie Útil</b>	<b>120,32 m<sup>2</sup></b>
<b>Total Superficie Construida</b>	<b>131,43 m<sup>2</sup></b>



## **8. CRITERIOS COMPOSITIVOS DE FACHADA.**

Al tratarse de un primer piso y con un frente de fachada a zona común, la fachada se organiza con dos balconeras de salida a la terraza privada situada a cota de la zona común del edificio y tres ventas.

No se va a realizar ninguna variación con respecto a la fachada.

## **9. MEMORIA TÉCNICA.**

### **9.1.- DIVISIONES INTERIORES.**

La compartimentación interior se realizará mediante tabiques de pladur con aislamiento de lana de roca de 6 cm en su interior cumple con las especificaciones establecidas en el apartado 3.1.2.3.3 de DB-HR "Protección frente al Ruido" del Código Técnico de la Edificación y con las exigencias de los paramentos húmedos, es decir, los que alojan conducciones de agua en su interior. Para las cristaleras se utilizarán marcos de aluminio y vidrio de seguridad de 8mm de espesor.

### **9.2.- ACABADOS INTERIORES.**

Los paramentos verticales los baños irán mediante un revestimiento de microcemento de textura lisa pulida, facialmente limpiarle y desinfectante.

En el resto de las estancias los paramentos verticales se guarnecerán y enlucirán con yeso, pintados color blanco, en caso de ser necesario con pintura antibacteriana. Esta pintura con Iones de Plata (ag+), en paramentos verticales y horizontales, inhibe y previene el crecimiento de Bacterias de cualquier tipo sobre la superficie, incluso después de repetidos ciclos de limpieza.

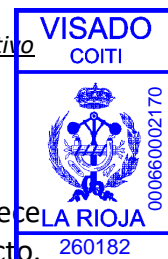
### **9.3.- PAVIMENTOS.**

Los pavimentos irán en su totalidad de suelo vinílico imitación madera, en diferentes tonalidades. En las zonas planteadas como húmedas, lo que son las salas de tratamiento y los baños, serán específicos antirresbalamientos clase 2, y de fácil limpieza y desinfección. Éstos irán colocados sobre el terrazo limpio, de forma machihembrada.

### **9.4.- CARPINTERÍA.**

#### **9.4.1.- Carpintería Exterior.**

Se mantiene toda la carpintería exterior.



#### **9.4.2.- Carpintería Interior.**

Todas las puertas poseerán unas dimensiones mínimas de 82 x 203 cm., tal y como establece el correspondiente anexo de DB-SI “Seguridad en Caso de Incendio” del presente proyecto.

Las puertas serán de madera lisa canteada con hoja de Sapelly para barnizar, en color blanco a decidir por la propiedad, contarán con manilla y cerradura integrada.

#### **9.5.- INSTALACIONES.**

##### **9.5.1.- Electricidad.**

Para este apartado se presentará un proyecto específico en la *Delegación de Industria del Gobierno de La Rioja*, para su oportuna aprobación.

El diseño de toda la R.E.B.T. se ha basado en el reglamento correspondiente e instrucciones técnicas complementarias.

No obstante, en el plano correspondiente figuran los puntos de toma de corriente y puntos de alumbrado con distinción del tipo de luminaria. La instalación de maquinaria es la típica para este tipo de establecimiento. En el plano correspondiente se recoge la situación del cuadro principal de mando y protección.

La tensión nominal será de 400/230 voltios.

##### **9.5.2.- Instalación de fontanería y A.C.S.**

Se ha diseñado una instalación de fontanería para abastecimiento de los baños, el office y los gabinetes.

Va dotada de llaves de esfera para su independencia en caso de avería. A su vez los aparatos llevan su válvula de corte en pared. La producción de agua caliente sanitaria se realizará mediante caldera comunitaria de Gas Natural.

Toda la tubería será de Polietileno de alta densidad.

Se ha previsto a su vez instalación de saneamiento para el desagüe de todos los elementos. La red será de PVC colgada, cuyos diámetros vienen señalados en el correspondiente plano.

Los aparatos van dotados de sifón individual, son de porcelana blanca y la grifería es de tipo monomando negra.

##### **9.5.3.- Instalación de saneamiento aguas fecales y sanitarias.**

Toda la red de saneamiento está realizada en tubo de PVC colgado, con los correspondientes registros. La pendiente prevista es la adecuada para el correcto drenaje.



Se unirá a las bajantes existentes del edificio.

#### **9.5.4.- Ventilación.**

##### *Local General.*

Se ha diseñado una red de conductos conectados a un extractor motorizado tipo SODECA CA/LINE-200 con renovación de 800 m<sup>3</sup>/h.

El conducto de ventilación será de PVC de varios diámetros. Las rejillas de ventilación son del tipo de fijación invisible de 200 x 100 mm con láminas horizontales en aluminio extruido.

##### *Ventilación Baños.*

El sistema de ventilación de los baños será del mismo tipo, pero con conductos exclusivos.

#### **9.5.5- Climatización.**

La instalación de climatización contará con unidades interiores tipo *Fancoill*, empotradas a nivel de falso techo registrable, tal y como se muestra en el correspondiente plano.

La unidad exterior se situará en la fachada, realizando por falso techo interior la interconexión con las unidades interiores y la evacuación del desagüe de condensación.

Las unidades interiores cuentan con regulación mediante mando a distancia, y que aseguren la temperatura ambiente entre 19º y 21º.

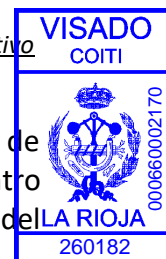
Se procederá a instalar amortiguadores anti vibratorios a la unidad climatizadora con el fin de no transmitir ruidos y vibraciones a la vivienda del piso superior.

#### **9.5.6.- Instalación contra incendios.**

Tal y como se muestra en el correspondiente anexo DB SI "*Seguridad en Caso de Incendio*", se ha dispuesto un extintor de eficacia 21A-113B, así como de nueve luminarias de emergencia, tal y como se muestra en el correspondiente plano.

### **10. CUMPL. DE LA ORDENANZA MUNICIPAL DE RUIDOS Y VIBRACIONES.**

Las definiciones utilizadas y a utilizar en este proyecto y los métodos que ya se han empleado y los que se emplearán atienden a lo especificado en la *Plan General de Ordenación de Logroño (La Rioja)* y en el *Documento Básico HR "Protección Frente al ruido"* del Código Técnico de la Edificación.



La actividad está sujeta a licencia ambiental según el Anexo V de la Ley 5/2002, de 8 de Octubre, de *Protección del Medio Ambiente de La Rioja*, ya que se trata de un centro destinada a **Centro Médico-Digestivo**, no obstante se adjunta ficha justificativa de *Documento Básico HR "Protección Frente al ruido"* del Código Técnico de la Edificación.

### 10.1.- Nivel máximo de inmisión (LEQ)

Se tomará como base de datos la *Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente contra la Emisión de Ruidos y Vibraciones en el municipio de Logroño*. El centro que nos ocupa está situado en planta primera de un edificio de viviendas.

Para viviendas (zona residencial Tipo II), el nivel sonoro transmitido no superará los 32 dB de día y los 27 dB de noche (*Art. 14 de la Ordenanza Municipal de Ruidos y Vibraciones de Logroño*).

Asimismo, el nivel de inmisión máximo en la zona frente al centro (la zona común, clasificado como residencial en la Ordenanza) será de 55 dB de día y de 45 dB de noche. (*Art. 12 Ordenanza Municipal de Ruidos y Vibraciones*).

La zona cuenta con otros locales con distintas actividades, por lo que las molestias que se pueden ocasionar son fundamentalmente a los propietarios del inmueble y a la zona común propiamente.

Como el horario a desarrollar la actividad es diurno, podemos considerar el nivel máximo de inmisión,  $Leq = 32$  dB.

Además, a efectos de elementos constructivos, éstos deben garantizar un aislamiento de 55 dB, ya que el centro solo funcionará en horario diurno, mientras que en función del Punto 2.1.1 del *Documento Básico HR "Protección Frente al ruido"*, el aislamiento acústico entre un recinto protegido y cualquier otro edificio, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 50 dBA.

### 11. EMISIONES ATMOSFÉRICAS.

El desarrollo de la actividad no presenta riesgo de emisión de contaminantes a la atmósfera, ni se dispone de instalación alguna que disponga de focos emisores, por lo que **no se ve afectada por la Normativa sobre Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera (APCA)**.

### 12. GESTIÓN DE RESIDUOS.

Los equipos, las superficies de trabajo, las paredes y suelos y, en general, en todo el conjunto de las instalaciones se mantendrán en buenas condiciones de limpieza y desinfección.

Los residuos asimilables a domésticos se depositan en los contenedores de recogida de residuos municipales tras la correspondiente separación y selección según sean:

- Residuos orgánicos.
- Papel o cartón.
- Envases de plástico o vidrio.

### **13. CONTAMINACIÓN DEL SUELO.**

La actividad **NO** está incluida en el Anexo I del Real Decreto 9/2005, se establece la relación de *Actividades Potencialmente Contaminantes del Suelo y los Criterios y Estándares para la declaración de Suelos Contaminados*.

### **14. INSTALACIONES RADIOACTIVAS.**

No existen instalaciones radioactivas en el proceso productivo. Tampoco de forma experimental o de aseguramiento de la calidad en las oficinas.

### **15. CONCLUSIÓN.**

Con todo lo anteriormente expuesto creemos haber descrito las obras y actividad objeto de este proyecto.

No obstante, si las autoridades competentes lo considerasen oportuno, quedamos a su entera disposición para cualquier aclaración o consulta.

Logroño, enero de 2026

Fdo: Pedro Álvarez Martínez  
Graduado en Ingeniería. Colegiado nº 724  
Ingeniero Europeo (EUR ING)  
Acreditación Nº 28.079



*Álvarez & Asociados*

C/ Sancho El Mayor, Nº 8 Bajo  
26.007 Logroño  
Tel.: 941 25 47 28  
oficina@alvarezasociados.com

**PROYECTO DE OBRA Y ACTIVIDAD PARA  
ADECUACIÓN DE VIVIENDA A CENTRO MÉDICO-DIGESTIVO  
en Calle Gral. Vara de Rey Nº 38, Logroño (La Rioja)**

**PROMOTOR: MARÍA TERESA MOYANO MATUTE**

**PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ**

**GRADUADO EN INGENIERÍA. COLEGIADO Nº 724 - LA RIOJA**

**INGENIERO EUROPEO (EUR ING) ACREDITACIÓN 28.079**

**ANEXO DE ACTIVIDADES**

La actividad única será la de **Centro Médico-Digestivo**. Su destino no está incluido en el Plan General Municipal como actividad molesta, insalubre nociva o peligrosa.

Dicha actividad no produce vertidos ni residuos contaminantes, por lo que no parece lógico plantear medidas correctoras cumpliendo las condiciones generales.

El negocio no contará con aparcamiento para uso exclusivo de clientes, ya que, en las inmediaciones de este, existe abundancia de plazas de aparcamiento.

Los horarios en los que se desarrollará la actividad no están considerados como especiales.

Logroño, enero 2026

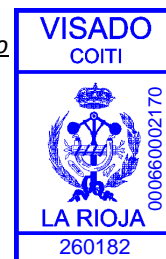
Fdo: Pedro Álvarez Martínez

Grad. en Ingeniería. Colegiado nº 724

Ingeniero Europeo (EUR ING)

Acreditación Nº 28.079





*Álvarez & Asociados*

C/ Sancho El Mayor, N° 8 Bajo  
26.007 Logroño  
Tel.: 941 25 47 28  
oficina@alvarezasociados.com

**PROYECTO DE OBRA Y ACTIVIDAD PARA  
ADECUACIÓN DE VIVIENDA A CENTRO MÉDICO-DIGESTIVO  
en Calle Gral. Vara de Rey N° 38, Logroño (La Rioja)**

---

**PROMOTOR: MARÍA TERESA MOYANO MATUTE**

---

**PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ  
GRADUADO EN INGENIERÍA. COLEGIADO N° 724 - LA RIOJA  
INGENIERO EUROPEO (EUR ING) ACREDITACIÓN 28.079**

---

**ANEXO DE CUMPLIMIENTO DE C.T.E.  
DB SI “Seguridad en caso de Incendio”**

**TIPO DE PROYECTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN:**

El presente proyecto es un *Proyecto de Obra y Actividad para Adecuación de Vivienda a Centro Médico-Digestivo*. La obra prevista es, en cualquier caso, obra nueva.

**SECCIÓN SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR.**

**1.- Compartimentación en sectores de incendio.**

Se trata de un establecimiento con un sector de incendio diferenciado del resto del edificio ya que se trata de un establecimiento *Comercial - Pública Concurrencia*.



No es necesario compartimentar interiormente en sectores de incendio, ya que se trata de un centro de *Comercial - Pública Concurrencia* y la superficie construida de cada sector de incendio no excede de 2.500 m<sup>2</sup>.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección SI 1, que establece que para un centro de *Comercial - Pública Concurrencia* con un sector sobresaliente en edificio con altura de evacuación  $\leq 15$  metros es EI 90.

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los centros de *riesgo especial* y las *escaleras* y *pasillos* protegidos contenidos en dicho sector no forman parte de este.

No posee *escaleras* ni *ascensores* que sirvan a sectores de incendio diferentes.

## 2.- Locales y zonas de riesgo especial.

No posee locales o zonas de riesgo especial según los criterios que se establecen en la *tabla 2.1., del SI 1 del Código Técnico de la Edificación.*

## 3.- Espacios ocultos. Paso de Instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

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

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc. Para ello se ha optado por la siguiente alternativa:

- a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática  $EI t (i \leftrightarrow o)$  siendo  $t$  el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado (EI 120), o un dispositivo intumesciente de obturación.



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

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que establecen en la tabla 4.1., del SI 1 del Código Técnico de la Edificación, que para el caso que nos ocupa son las siguientes:

Situación del elemento	Revestimientos	
	De techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>
Espacios ocultos no estancos	B-s3,d0	B <sub>FL</sub> -S2

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

Los elementos textiles de cubierta integrados en edificios, tales como carpas, serán clase M2 conforme a UNE 23727:1990.

Al tratarse de un establecimiento de *Comercial - Pública Concurrencia*, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:

a) Butacas y asientos fijos que formen parte del proyecto:

- **Tapizados:** pasan el ensayo según las normas UNE-EN 1021-1:1994 y UNE-EN 1021-2:1994.
- **No tapizados:** material M2 conforme a UNE 23727:1990.

b) Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc., serán Clase 1, conforme a la norma UNE-EN 13773.

**Sección SI 2. Propagación exterior.**

**1.- Compartimentación en sectores de incendio.**

Las medianerías o muros colindantes con otro edificio deben ser al menos EI 120. La pared separadora está compuesta por pared simple de fábrica de ladrillo cerámico perforado colocado a ½ pie con un espesor de 15 cm. enfoscado por ambas caras, que según el *Código Técnico de la Edificación en su Anejo SI F* posee una REI-180, valor superior exigido por la norma.

Con el fin de limitar el riesgo de *propagación exterior horizontal* del incendio a través de las fachadas, los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI-60 deben estar separados al menos 0,50 metros para una fachada a 180º, cumpliendo este requerimiento para el local objeto del presente proyecto.



Con el fin de limitar el riesgo de *propagación vertical del incendio* por fachada entre dos sectores de incendio o entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada.

Los muros de cerramiento de la fachada están compuestos por ladrillo macizo de 11,5 cm. exteriormente, mientras que interiormente se completará con cámara de aire de 3 cm. y tabique interior de ladrillo hueco doble machetón de 7 cm., que según el *Código Técnico de la Edificación en su Anejo SI F* posee una REI-180, valor superior exigido por la norma.

La pared medianil está compuesta por ladrillo macizo de 15 cm., enfoscado por la cara expuesta, que según el *Código Técnico de la Edificación en su Anejo SI F* posee una REI-180, valor superior exigido por la norma.

## **2.- Cubierta.**

Con el fin de limitar el riesgo de *propagación exterior del incendio por la cubierta*, el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura sobre la cubierta será igual a 0 m., ya que toda la cubierta se prevé con una resistencia al fuego REI-60.

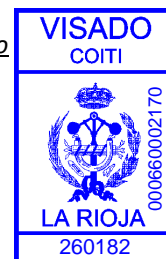
El techo del centro está formado por un forjado unidireccional de 300 mm. de espesor, en los que el espesor mínimo es de 175 mm., que según el *Código Técnico de la Edificación en su Anejo SI C*, en el apartado C.2.3.5., dictamina que la resistencia al fuego es de REI-240, valor superior al exigido.

## **Sección SI 3. Evacuación de ocupantes.**

### **1.- Compatibilidad de los elementos de evacuación.**

Al tratarse de un establecimiento de *Comercial - Pública Concurrencia* de cualquier superficie, debe cumplir las siguientes condiciones:

- a) sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que está establecido en el *Punto 1 de la Sección SI 1*. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio.
- b) sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.



## 2.- Cálculo de la ocupación.

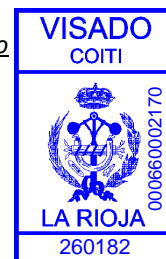
Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la *tabla 2.1 de Sección SI 3 del Código Técnico de la Edificación*, en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

A continuación se calcula el aforo de cada recinto:

### CONSULTA DE DIGESTIVO.

Zona	<i>Salas de espera</i>
Superficies ÚTILES	13,33 m <sup>2</sup>
Densidad de OCUPACIÓN	2 m <sup>2</sup> / Persona. (Comercial-P.C. Tabla 2.1 DB SI 3)
OCUPACIÓN TEÓRICA	13,33 m <sup>2</sup> ÷ 2 m <sup>2</sup> /Persona = 6 personas
Zona	<i>Recepción</i>
Superficies ÚTILES	14,50 m <sup>2</sup>
Densidad de OCUPACIÓN	5 m <sup>2</sup> / Persona. (Comercial. Tabla 2.1 DB SI 3)
OCUPACIÓN TEÓRICA	14,50 m <sup>2</sup> ÷ 5 m <sup>2</sup> /Persona = 2 personas
Zona	<i>Consultorios</i>
Superficies ÚTILES	38,79 m <sup>2</sup>
Densidad de OCUPACIÓN	5 m <sup>2</sup> / Persona. (Comercial-P.C. Tabla 2.1 DB SI 3)
OCUPACIÓN TEÓRICA	38,79 m <sup>2</sup> ÷ 5 m <sup>2</sup> /Persona = 7 personas
Zona	<i>Aseos, Distribuidor, Office privado</i>
Superficies ÚTILES	26,52 m <sup>2</sup>
Densidad de OCUPACIÓN	Ocupación nula. (Ocupación Ocasional) (Cualquiera. Tabla 2.1 DB SI 3)
OCUPACIÓN TEÓRICA	15 personas



### 3.- Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

Posee UNA SALIDA, y cumple:

- La ocupación no excede de 100 personas.
- La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida no excede de 25m.
- La altura de evacuación de la planta considerada no excede de 28 m.

### 4.- Dimensionado de los medios de evacuación.

#### 4.1.- Criterios para la asignación de los ocupantes.

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

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

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

#### 4.2.- Cálculo.

#### Dimensionado de los elementos de evacuación. Punto de Información

Tipo de Elemento	Dimensionado	Cumplimiento
Puertas y Pasos	$A \geq P / 200$ . $\rightarrow A = 15 \text{ personas} / 200 \rightarrow A = 0,075$ . $A = 0,82 \geq 0,075$ . La anchura de toda hoja de puerta es mayor a 0,60 m y no excede de 1,20 m.	<b>0,80 m. Cumple</b>
Pasillos y Rampas	$A \geq P / 200$ . $\rightarrow A = 15 \text{ personas} / 200 \rightarrow A = 0,075$ . $A = 1,00 \geq 0,075$ .	<b>1,03 m. Cumple</b>
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc.		<b>No aplica. Cumple</b>
Escaleras no protegidas (Evacuación Descendente)		<b>No aplica. Cumple</b>
Escaleras protegidas		<b>No aplica. Cumple</b>
En zonas al aire libre:		<b>No aplica. Cumple</b>



Escaleras

### 5.- Protección de las escaleras.

En la *tabla 5.1 de Sección SI 3 del Código Técnico de la Edificación*, se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para la evacuación.

Que para el caso que nos ocupa **no es de aplicación** puesto que no existen escaleras en el centro.

### 6.- Puertas situadas en recorridos de evacuación.

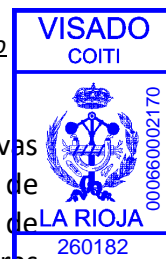
Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1, en caso contrario.

**No será necesario cumplir con este requisito puesto que no se dispone de una ocupación superior a 50 personas en el centro.**

### 7.- Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “*SALIDA*”, excepto en edificios de uso *Residencial Vivienda* y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo “*Salida de emergencia*” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.



d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

g) El tamaño de las señales será:

- 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
- 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
- 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

## 8.- Control del humo de incendio.

No es de aplicación ya que en ningún momento se da las siguientes características:

- a) Aparcamientos que no tengan la consideración de aparcamiento abierto.
- b) Establecimientos de *uso Comercial o Pública Concurrencia* cuya ocupación exceda de 1.000 personas.
- c) Atrios, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas.

## Sección SI 4. Detección, control y extinción del incendio.

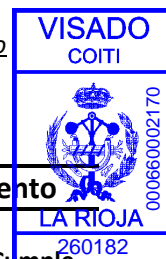
### 1.- Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios. 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.



### Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Pública Concurrencia	Condiciones	Cumplimiento
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: - Cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo <i>origen de evacuación</i> .	1 extintor. <b>Cumple</b>
Bocas de incendio	Si la superficie construida excede de 500 m <sup>2</sup>	<b>No aplica. Cumple</b>
Ascensores de emergencia	En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 50 m.	<b>No aplica. Cumple</b>
Hidrantas exteriores	Si la <i>altura de evacuación</i> descendente exceda de 28 m o si la ascendente excede 6 m. En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m <sup>2</sup> y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m <sup>2</sup> .	<b>No aplica. Cumple</b>
Inst. automática de extinción	Si la <i>altura de evacuación</i> exceda de 80 m.	<b>No aplica. Cumple</b>
Columna Seca	Si la <i>altura de evacuación</i> exceda de 24 m.	<b>No aplica. Cumple</b>
Sistema de alarma.	Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.	<b>No aplica. Cumple</b>
Sist. de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 1.000 m <sup>2</sup> .	<b>No aplica. Cumple</b>

## 2.- Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
- 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
- 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

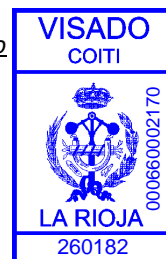
## Sección SI 5. Intervención de los bomberos.

### 1.- Condiciones de aproximación y entorno.

#### 1.1.- Aproximación a los edificios.

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el correspondiente apartado *entorno de los edificios*, y que deben cumplir las condiciones siguientes:

- anchura mínima libre 7,80 m.



- b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m
- c) capacidad portante del vial 20 kN/m<sup>2</sup>.

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

## 2.- Accesibilidad por fachada.

Las fachadas disponen de huecos que permiten el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos cumplen las condiciones siguientes:

- a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no es mayor que 1,20 m.
- b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser al menos 0,80 m y 1,20 m. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no excede de 25 m, medida sobre la fachada.
- c) No hay instaladas en la fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos.

## Sección SI 6. Resistencia al fuego de la estructura.

### 1.- Elementos estructurales principales.

Los elementos estructurales deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la *tabla 3.1., del SI 6 del Código Técnico de la Edificación*, que para el caso que nos ocupa son las siguientes es R-60, ya que se trata de un local *Comercial - Pública Concurrencia* y con una altura de evacuación del edificio < 15 metros.

- Elementos portantes, se trata de una estructura de hormigón. La estructura es de cierre, es decir no sujeta otra cosa que no sea cubierta y paramentos verticales. Además, un fallo en los soportes de dicha cubierta, podría afectar a edificios colindantes. El *Código Técnico de la Edificación* en su Anejo SI C, en la tabla C.2., dictamina que la resistencia al fuego es de RF-120 para pilares cuyo lado menor es de 250 mm., valor superior al exigido.
- Forjados, el forjado que existe se trata de una losa maciza de 180 mm. de espesor, con flexión en una dirección de 60 mm., el *Código Técnico de la Edificación* en su Anejo SI C, en el apartado C.2.3.3, dictamina que la resistencia al fuego es de REI-240, valor superior al exigido.

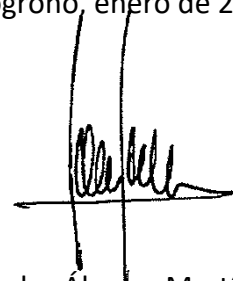
## 2.- Elementos estructurales secundarios.

A los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, se les exige la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio.

## 3.- Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio.

Se consideran las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, ya que es probable que actúen en caso de incendio.

Logroño, enero de 2026



Fdo: Pedro Álvarez Martínez  
Grad. en Ingeniería. Colegiado nº 724  
Ingeniero Europeo (EUR ING)  
Acreditación Nº 28.079





*Álvarez & Asociados*

C/ Sancho El Mayor, N° 8 Bajo  
26.007 Logroño  
Tel.: 941 25 47 28  
oficina@alvarezasociados.com

**PROYECTO DE OBRA Y ACTIVIDAD PARA  
ADECUACIÓN DE VIVIENDA A CENTRO MÉDICO-DIGESTIVO  
*En Calle Gral. Vara de Rey N° 38, Logroño (La Rioja)***

---

**PROMOTOR: MARÍA TERESA MOYANO MATUTE**

---

**PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ  
GRADUADO EN INGENIERÍA. COLEGIADO N° 724 - LA RIOJA  
INGENIERO EUROPEO (EUR ING) ACREDITACIÓN 28.079**

---

**ANEXO DE CUMPLIMIENTO DE C.T.E.  
DB SUA “*Seguridad Utilización y Accesibilidad*”**

**TIPO DE PROYECTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN:**

El presente proyecto es un *Proyecto de Obra y Actividad para Adecuación de Vivienda a Centro Médico-Digestivo*. La obra prevista es, en cualquier caso, obra nueva.

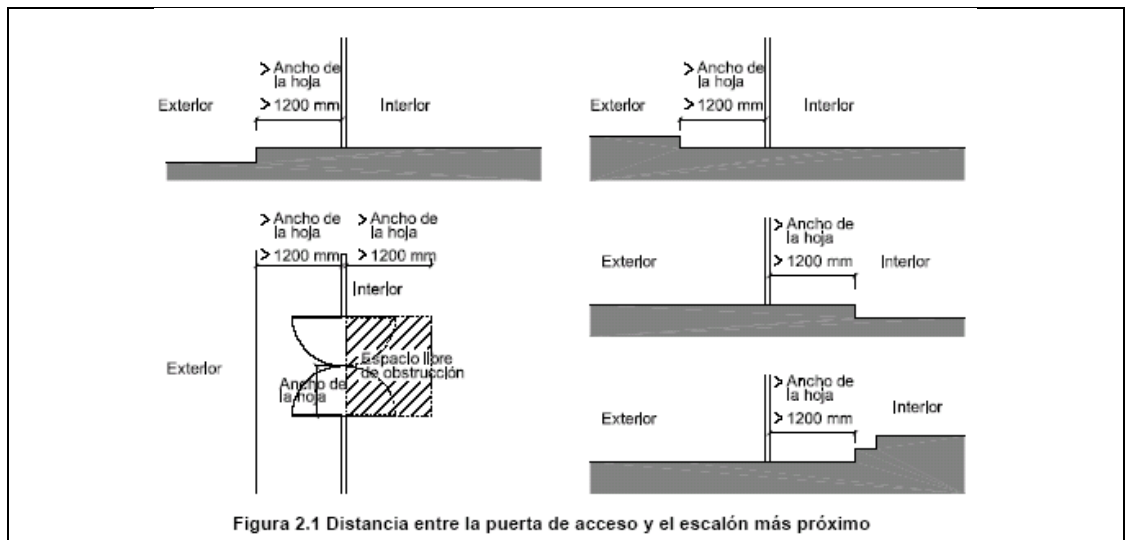
Este anexo tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización.



(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)

	Clase	Clase	
		NORMA	PROY
<input type="checkbox"/> Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1		
<input type="checkbox"/> Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2		
<input type="checkbox"/> Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2		-
<input type="checkbox"/> Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3		-
<input type="checkbox"/> Zonas exteriores, garajes y piscinas	3		-

	NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	0 mm
<input type="checkbox"/> Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	No Aplica
<input type="checkbox"/> Perforaciones o huecos en suelos de circulación	∅ ≤ 15 mm	No Aplica
<input type="checkbox"/> Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	No Aplica
<input type="checkbox"/> N° de escalones mínimo en zonas de circulación  Excepto en los casos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• En zonas de uso restringido</li> <li>• En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>.</li> <li>• En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1)</li> <li>• En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia.</li> <li>• En el acceso a un estrado o escenario</li> </ul>	3	No Aplica
<input type="checkbox"/> Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i> ) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	No Aplica



SUA1.2 Discontinuidades en el pavimento

Documento visado electrónicamente con número: 260182

SUA 1.3. Desniveles

**Protección de los desniveles**

<input type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para $h \geq 550$ mm
<input type="checkbox"/>	Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para $h \leq 550$ mm Dif. táctil $\geq 250$ mm del borde

**Características de las barreras de protección**

Altura de la barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/>	diferencias de cotas $\leq 6$ m.	$\geq 900$ mm <b>No Aplica</b>
<input type="checkbox"/>	resto de los casos	$\geq 1.100$ mm <b>No Aplica</b>
<input type="checkbox"/>	huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	$\geq 900$ mm <b>No Aplica</b>

**Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)**

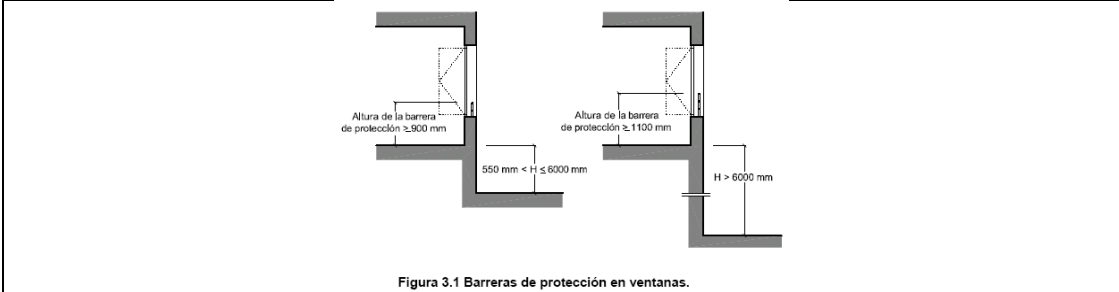


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

	NORMA	PROYECTO
<b>Características constructivas de las barreras de protección:</b>		
<b>No serán escalables</b>		
<input type="checkbox"/>	No existirán puntos de apoyo en la altura accesible ( $H_a$ ).	$200 \geq H_a \leq 700$ mm <b>No Aplica</b>
<input type="checkbox"/>	Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm <b>No Aplica</b>
<input type="checkbox"/>	Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	$\leq 50$ mm <b>No Aplica</b>

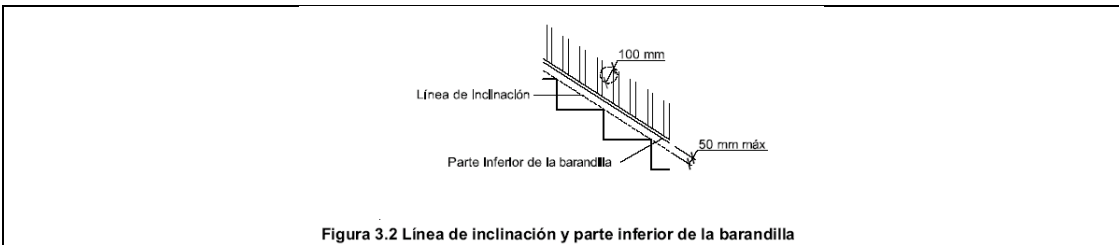


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

SUA 1.4. Escaleras y rampas

**Escaleras de uso restringido**

<input type="checkbox"/>	Escalera de trazado lineal		
	Ancho del tramo	$\geq 800$ mm	<b>No Aplica</b>
	Altura de la contrahuella	$\leq 200$ mm	<b>No Aplica</b>
	Ancho de la huella	$\geq 220$ mm	<b>No Aplica</b>
<input type="checkbox"/>	Escalera de trazado curvo	ver CTE DB-SU 1.4	<b>No Aplica</b>

- Mesetas partidas con peldaños a 45°
- Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)

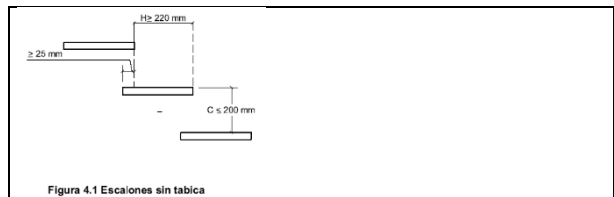


Figura 4.1 Escalones sin tabica

Documento visado electrónicamente con número: 260182

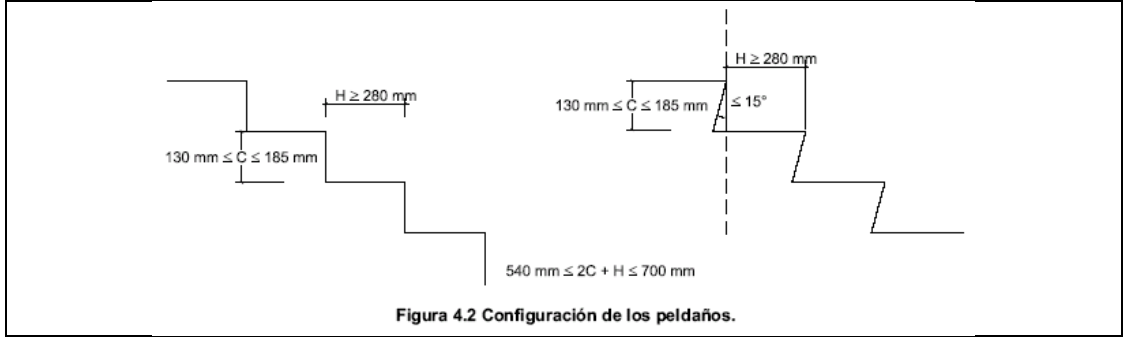


SUA 1.4. Escaleras y rampas

**Escaleras de uso general: peldaños**

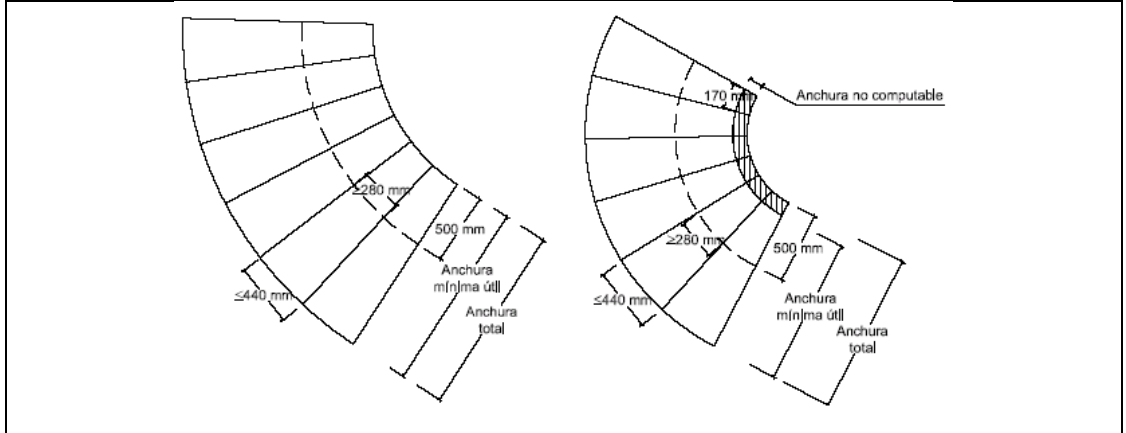
tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
huella	$\geq 280$ mm	No Aplica
contrahuella	$130 \geq H \leq 185$ mm	No Aplica
se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700$ mm (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	No Aplica



escalera con trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
huella	H $\geq 170$ mm en el lado más estrecho	No Aplica
	H $\leq 440$ mm en el lado más ancho	No Aplica



escaleras de evacuación ascendente

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo $\leq 15^\circ$ con la vertical)	No Aplica
--	-----------

escaleras de evacuación descendente

Escalones, se admite	No Aplica
----------------------	-----------

Documento visado electrónicamente con número: 260182



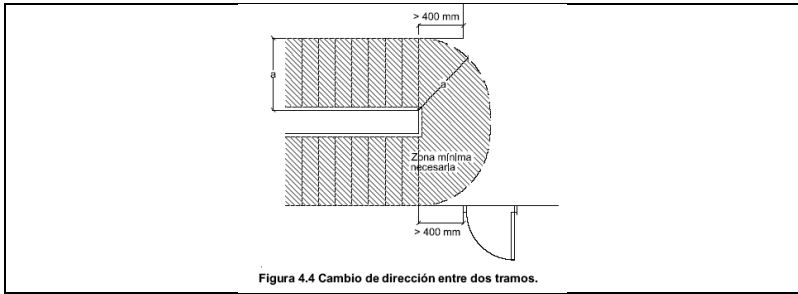
SUA 1.4. Escaleras y rampas

**Escaleras de uso general: tramos**

	CTE	PROY
<input type="checkbox"/> Número mínimo de peldaños por tramo	3	No Aplica
<input type="checkbox"/> Altura máxima a salvar por cada tramo	≤ 3,20 m	No Aplica
<input type="checkbox"/> En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		No Aplica
<input type="checkbox"/> En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		No Aplica
<input type="checkbox"/> En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera),	El radio será constante	No Aplica
<input type="checkbox"/> En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo ≥ huella en las partes rectas	No Aplica
Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)		
<input type="checkbox"/> comercial y pública concurrencia	1200 mm	No Aplica
<input type="checkbox"/> otros	1000 mm	No Aplica

**Escaleras de uso general: Mesetas**

<input type="checkbox"/> entre tramos de una escalera con la misma dirección:		
• Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	No Aplica
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	No Aplica
<input type="checkbox"/> entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)		
• Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	No Aplica
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	No Aplica



**Escaleras de uso general: Pasamanos**

Pasamanos continuo:

<input type="checkbox"/> en un lado de la escalera	Cuando salven altura ≥ 550 mm
<input type="checkbox"/> en ambos lados de la escalera	Cuando ancho ≥ 1.200 mm o estén previstas para P.M.R.

Pasamanos intermedios.

<input type="checkbox"/> Se dispondrán para ancho del tramo	≥ 2.400 mm	No Aplica
<input type="checkbox"/> Separación de pasamanos intermedios	≤ 2.400 mm	No Aplica

<input type="checkbox"/> Altura del pasamanos	900 mm ≤ H ≤ 1.100 mm	No Aplica
---	-----------------------	-----------

Configuración del pasamanos:

será firme y fácil de asir

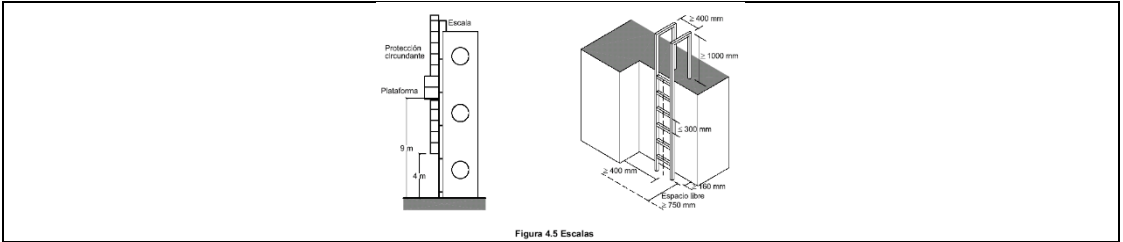
<input type="checkbox"/> Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	No Aplica
--	---------	-----------

el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano

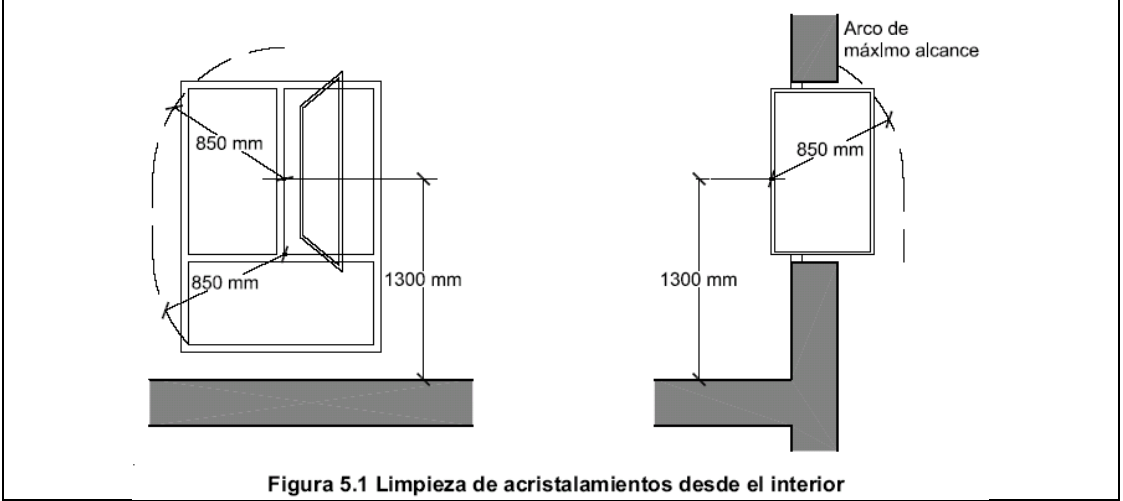


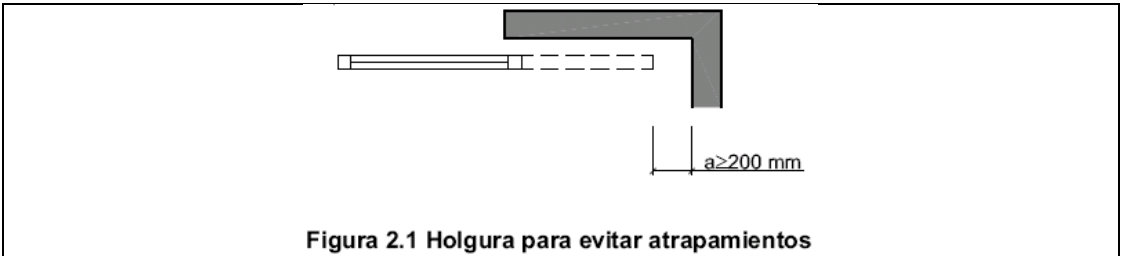
		CTE	PROY		
<input type="checkbox"/>	<b>Rampas</b>				
	<input type="checkbox"/> Pendiente:	rampa estándar	$6\% < p < 12\%$	No Aplica	
	<input type="checkbox"/>	usuario silla ruedas (PMR)	$l < 3\text{ m}, p \leq 10\%$ $l < 6\text{ m}, p \leq 8\%$ resto, $p \leq 6\%$	No Aplica	
	<input type="checkbox"/>	circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas	$p \leq 18\%$	No Aplica	
	<input type="checkbox"/>	<b>Tramos:</b>	longitud del tramo:		
		<input type="checkbox"/>	rampa estándar	$l \leq 15,00\text{ m}$	No Aplica
		<input type="checkbox"/>	usuario silla ruedas	$l \leq 9,00\text{ m}$	No Aplica
		<input type="checkbox"/>	ancho del tramo:		
		<input type="checkbox"/>	ancho libre de obstáculos	ancho en función de DB-SI	No Aplica
		<input type="checkbox"/>	ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección		
		<input type="checkbox"/>	rampa estándar:		
		<input type="checkbox"/>	ancho mínimo	$a \geq 1,00\text{ m}$	No Aplica
<input type="checkbox"/>		usuario silla de ruedas			
<input type="checkbox"/>		ancho mínimo	$a \geq 1200\text{ mm}$	No Aplica	
<input type="checkbox"/>	tramos rectos	$a \geq 1200\text{ mm}$	No Aplica		
<input type="checkbox"/>	anchura constante	$a \geq 1200\text{ mm}$	No Aplica		
<input type="checkbox"/>	para bordes libres, → elemento de protección lateral	$h = 100\text{ mm}$	No Aplica		
<input type="checkbox"/>	<b>Mesetas:</b>	entre tramos de una misma dirección:			
	<input type="checkbox"/>	ancho meseta	$a \geq \text{ancho rampa}$	No Aplica	
	<input type="checkbox"/>	longitud meseta	$l \geq 1500\text{ mm}$	No Aplica	
	<input type="checkbox"/>	entre tramos con cambio de dirección:			
	<input type="checkbox"/>	ancho meseta (libre de obstáculos)	$a \geq \text{ancho rampa}$	No Aplica	
	<input type="checkbox"/>	ancho de puertas y pasillos	$a \leq 1200\text{ mm}$	No Aplica	
	<input type="checkbox"/>	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	$d \geq 400\text{ mm}$	No Aplica	
	<input type="checkbox"/>	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	$d \geq 1500\text{ mm}$	No Aplica	
	<input type="checkbox"/>	<b>Pasamanos</b>	pasamanos continuo en un lado	desnivel $> 550\text{ mm}$	
		<input type="checkbox"/>	pasamanos continuo en un lado (PMR)	desnivel $> 1200\text{ mm}$	
<input type="checkbox"/>		pasamanos continuo en ambos lados	$a > 1200\text{ mm}$		
<input type="checkbox"/>		altura pasamanos	$900\text{ mm} \leq h \leq 1100\text{ mm}$	No Aplica	
<input type="checkbox"/>		altura pasamanos adicional (PMR)	$650\text{ mm} \leq h \leq 750\text{ mm}$	No Aplica	
<input type="checkbox"/>		separación del paramento	$d \geq 40\text{ mm}$	No Aplica	
<input type="checkbox"/>		características del pasamanos:			
<input type="checkbox"/>		Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir		No Aplica	
<input type="checkbox"/>		<b>Escalas fijas</b>		No Aplica	
<input type="checkbox"/>		Anchura	$400\text{ mm} \leq a \leq 800\text{ mm}$	No Aplica	
<input type="checkbox"/>	Distancia entre peldaños	$d \leq 300\text{ mm}$	No Aplica		
<input type="checkbox"/>	espacio libre delante de la escala	$d \geq 750\text{ mm}$	No Aplica		
<input type="checkbox"/>	Distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto más próximo	$d \geq 160\text{ mm}$	No Aplica		
<input type="checkbox"/>	Espacio libre a ambos lados si no está provisto de jaulas o dispositivos equivalentes	$400\text{ mm}$	No Aplica		
<input type="checkbox"/>	<b>protección adicional:</b>				
	<input type="checkbox"/>	Prolongación de barandilla por encima del último peldaño (para riesgo de caída por falta de apoyo)	$p \geq 1.000\text{ mm}$	No Aplica	
	<input type="checkbox"/>	Protección circundante.	$h > 4\text{ m}$	No Aplica	
<input type="checkbox"/>	Plataformas de descanso cada 9 m	$h > 9\text{ m}$	No Aplica		

SUA 1.4. Escaleras y rampas



Documento visado electrónicamente con número: 260182

SUJA 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores	<b>Limpieza de los acristalamientos exteriores</b>	
	limpieza desde el interior:	
	<input checked="" type="checkbox"/> toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h \max \leq 1.300$ mm	Cumple ver planos de alzados, secciones y memoria de carpintería
<input type="checkbox"/> en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	No Aplica	
 <p>Arco de máximo alcance</p> <p>850 mm</p> <p>850 mm</p> <p>1300 mm</p> <p>850 mm</p> <p>1300 mm</p>		
<b>Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior</b>		
<input type="checkbox"/> limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m	No Aplica	
<input type="checkbox"/> plataforma de mantenimiento	No Aplica	
<input type="checkbox"/> barrera de protección	No Aplica	
<input type="checkbox"/> equipamiento de acceso especial	No Aplica	

SUJA 2.2 Atrapamiento		NORMA	PROYECTO
	<input type="checkbox"/> puerta corredera de accionamiento manual ( $d$ = distancia hasta objeto fijo más próx)	$d \geq 200$ mm	No Aplica
	<input type="checkbox"/> elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	adecuados al tipo de accionamiento	
 <p><math>a \geq 200</math> mm</p>			
<b>Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos</b>			



		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
con elementos fijos					
Altura libre de paso en zonas de circulación	<input checked="" type="checkbox"/> uso restringido	≥ 2.100 mm	2.540 mm	<input checked="" type="checkbox"/> resto de zonas	≥ 2.200 mm / 2.540 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas					≥ 2.000 mm / 2.100 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación				7	No Aplica
<input type="checkbox"/> Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo				≤ 150 mm	No Aplica
<input type="checkbox"/> Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					No Aplica
con elementos practicables					
<input checked="" type="checkbox"/> disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)					El barrido de la hoja no invade el pasillo
<input type="checkbox"/> En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo					No Aplica
<p>Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación</p>					
con elementos frágiles					
<input checked="" type="checkbox"/> Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección					SUA1, apartado 3.2
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección					Norma: (UNE EN 2600:2003)
<input checked="" type="checkbox"/> diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$					resistencia al impacto nivel 2
<input checked="" type="checkbox"/> diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$					resistencia al impacto nivel 1
<input checked="" type="checkbox"/> resto de casos					resistencia al impacto nivel 3
<input type="checkbox"/> duchas y bañeras:					
partes vidriadas de puertas y cerramientos					resistencia al impacto nivel 3
áreas con riesgo de impacto					
<p>Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto</p>					
Impacto con elementos insuficientemente perceptibles					
Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas					
			NORMA	PROYECTO	
<input checked="" type="checkbox"/> señalización:	altura inferior:	850mm < h < 1100mm	900 mm. Cumple		
	altura superior:	1500mm < h < 1700mm	1.500 mm. Cumple		
<input type="checkbox"/> travesaño situado a la altura inferior				No Aplica	
<input checked="" type="checkbox"/> montantes separados a $\geq 600 \text{ mm}$				Colocación de Señalización en Vidrios. Cumple	

SUA2.1 Impacto

Documento visado electrónicamente con número: 260182



SU A3 Aprisionamiento	Riesgo de aprisionamiento en general:			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	disponen de desbloqueo desde el exterior	
	<input checked="" type="checkbox"/>	baños y aseos	iluminación controlada desde el interior	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura de las puertas de salida	NORMA ≤ 150 N	PROY 150 N
	usuarios de silla de ruedas:			
	<input type="checkbox"/>	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	No Aplica	
	<input type="checkbox"/>	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	NORMA ≤ 25 N	PROY -

SU A5 situaciones de alta ocupación	Ámbito de aplicación		
	<input type="checkbox"/>	Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI	No es de aplicación a este proyecto

SU A7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento. Ambito de aplicación: Zonas de uso aparcamiento y vías de circulación de vehículos, excepto de viviendas unifamiliares	Características constructivas			
	Espacio de acceso y espera:			
	<input type="checkbox"/>	Localización	en su incorporación al exterior	
	<input type="checkbox"/>	Profundidad	NORMA p ≥ 4,50 m	PROY No Aplica
	<input type="checkbox"/>	Pendiente	NORMA pend ≤ 5%	PROY No Aplica
	Acceso peatonal independiente:			
	<input type="checkbox"/>	Ancho	A ≥ 800 mm.	No Aplica
	<input type="checkbox"/>	Altura de la barrera de protección	h ≥ 800 mm	No Aplica
	<input type="checkbox"/>	Pavimento a distinto nivel		
	Protección de desniveles (para el caso de pavimento a distinto nivel):			
	<input type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h)	No Aplica	
	<input type="checkbox"/>	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm, Diferencia táctil ≥ 250 mm del borde	No Aplica	
	<input type="checkbox"/>	Pintura de señalización:	No Aplica	
	Protección de recorridos peatonales			
	<input type="checkbox"/>	Plantas de garaje > 200 vehículos o S> 5.000 m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> pavimento diferenciado con pinturas o relieve <input type="checkbox"/> zonas de nivel más elevado	
	Protección de desniveles (para el supuesto de zonas de nivel más elevado):			
	<input type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h). para h ≥ 550 mm	No Aplica	
<input type="checkbox"/>	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde	No Aplica		
Señalización			Se señalizará según el Código de la Circulación:	
<input type="checkbox"/>	Sentido de circulación y salidas.	No Aplica		
<input type="checkbox"/>	Velocidad máxima de circulación 20 km/h.			
<input type="checkbox"/>	Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.			
<input type="checkbox"/>	Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas			No Aplica
<input type="checkbox"/>	Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento			No Aplica
<input type="checkbox"/>				



SUA4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

Zona			NORMA	PROYECTO
			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	-
		Resto de zonas	5	-
	Para vehículos o mixtas		10	-
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	-
		Resto de zonas	50	50
	Para vehículos o mixtas		50	-
factor de uniformidad media			fu ≥ 40%	40%

SUA4.2 Alumbrado de emergencia

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

- recorridos de evacuación
- aparcamientos con S > 100 m<sup>2</sup>
- locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
- locales de riesgo especial
- lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
- las señales de seguridad

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	h ≥ 2 m	H = 2,40 m.

se dispondrá una luminaria en:

- cada puerta de salida
- señalando peligro potencial
- señalando emplazamiento de equipo de seguridad
- puertas existentes en los recorridos de evacuación
- escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
- en cualquier cambio de nivel
- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)

		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central Iluminancia de la banda central	≥ 1 lux ≥ 0,5 lux
<input type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m	-
<input checked="" type="checkbox"/>	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	≤ 40:1 30:1
	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes 5 luxes
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)	Ra ≥ 40	50

Iluminación de las señales de seguridad

		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Iluminancia de cualquier área de color de seguridad	≥ 2 cd/m <sup>2</sup>	4 cd/m <sup>2</sup>
<input checked="" type="checkbox"/>	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad	≤ 10:1	10:1
<input checked="" type="checkbox"/>	relación entre la luminancia L <sub>blanca</sub> y la luminancia L <sub>color</sub> >10	≥ 5:1 y ≤ 15:1	10:1
<input checked="" type="checkbox"/>	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	≥ 50%	→ 5 s
		100%	→ 60 s



SUA6.1 Piscinas Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo. Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares.

Barreras de protección			
<input type="checkbox"/>	Control de acceso de niños a piscina	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>
	deberá disponer de barreras de protección	No Aplica	260182
	Resistencia de fuerza horizontal aplicada en borde superior	No Aplica	
Características constructivas de las barreras de protección:		No Aplica	
		NORMA	PROY
<input type="checkbox"/>	No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	200 ≥ Ha ≤ 700 mm	No Aplica
<input type="checkbox"/>	Limitación de las aberturas al paso de una esfera	∅ ≤ 100 mm	No Aplica
<input type="checkbox"/>	Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	No Aplica
Características del vaso de la piscina:			
Profundidad:		NORMA	PROY
<input type="checkbox"/>	Piscina infantil	p ≤ 500 mm	No Aplica
<input type="checkbox"/>	Resto piscinas (incluyen zonas de profundidad < 1.400 mm).	p ≤ 3.000 mm	No Aplica
Señalización en:			
<input type="checkbox"/>	Puntos de profundidad > 1400 mm	No Aplica	
<input type="checkbox"/>	Señalización de valor máximo	No Aplica	
<input type="checkbox"/>	Señalización de valor mínimo	No Aplica	
<input type="checkbox"/>	Ubicación de la señalización en paredes del vaso y andén	No Aplica	
Pendiente:		NORMA	PROY
<input type="checkbox"/>	Piscinas infantiles	pend ≤ 6%	No Aplica
<input type="checkbox"/>	Piscinas de recreo o polivalentes	p ≤ 1400 mm ▶ pend ≤ 10%	No Aplica
<input type="checkbox"/>	Resto	p > 1400 mm ▶ pend ≤ 35%	No Aplica
Huecos:			
<input type="checkbox"/>	Deberán estar protegidos mediante rejas u otro dispositivo que impida el atrapamiento.		
Características del material:		CTE	PROY
<input type="checkbox"/>	Resbaladidad material del fondo para zonas de profundidad ≤ 1500 mm.	clase 3	No Aplica
	revestimiento interior del vaso	color claro	No Aplica
Andenes:			
<input type="checkbox"/>	Resbaladidad	clase 3	No Aplica
<input type="checkbox"/>	Anchura	a ≥ 1200 mm	No Aplica
<input type="checkbox"/>	Construcción	evitará el encharcamiento	No Aplica
Escaleras: (excepto piscinas infantiles)			
<input type="checkbox"/>	Profundidad bajo el agua	≥ 1.000 mm, o bien hasta 300 mm por encima del suelo del vaso	
	Colocación	No sobresaldrán del plano de la pared del vaso.	
		peldaños antideslizantes	
		carecerán de aristas vivas	
		se colocarán en la proximidad de los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente	
	Distancia entre escaleras	D < 15 m	

SUA6.2 Pozos y depósitos

**Pozos y depósitos**

Los pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.



SUA8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

Procedimiento de verificación

instalación de sistema de protección contra el rayo

- $N_e$  (frecuencia esperada de impactos) >  $N_a$  (riesgo admisible) si 260182
- $N_e$  (frecuencia esperada de impactos)  $\leq$   $N_a$  (riesgo admisible) No (apartamento de un edificio)

Determinación de  $N_e$

$N_g$ [nº impactos/año, km2]	$A_e$ [m2]	C1		$N_e$ $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$
densidad de impactos sobre el terreno	superficie de captura equivalente del edificio aislado en m <sup>2</sup> , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	Coeficiente relacionado con el entorno		
		Situación del edificio	C1	
3,00 (La Rioja)		Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5	
		Rodeado de edificios más bajos	0,75	
		Aislado	1	
		Aislado sobre una colina o promontorio	2	

Determinación de  $N_a$

$C_2$ coeficiente en función del tipo de construcción	$C_3$ contenido del edificio			$C_4$ uso del edificio	$C_5$ necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio	$N_a$ $N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera	uso residencial	uso residencial	
Estructura metálica	0,5	1	2	1	1	1
Estructura de hormigón	1	1	2,5			
Estructura de madera	2	2,5	3			

Tipo de instalación exigido

Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$	Nivel de protección	
			$E > 0,98$	1
			$0,95 < E < 0,98$	2
			$0,80 < E < 0,95$	3
			$0 < E < 0,80$	4

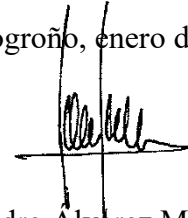
Las características del sistema de protección para cada nivel serán las descritas en el Anexo SUA B del Documento Básico SUA del CTE

Documento visado electrónicamente con número: 260182

<b>SUA 9 Accesibilidad</b>	Ámbito de aplicación	Cumple
	<input checked="" type="checkbox"/> Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación. <input type="checkbox"/> Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.	

APARATO SANITARIO		NORMA	PROYECTADO
<b>Lavabo</b>	- Sin Pedestal		
	Espacio libre inferior mínimo	0,70 m (altura) x 0,50 m (Profundidad)	<b>0,70 m (altura) 0,50 m (Profundidad)</b>
	Altura de la cara superior	≤ 0,85 cm	<b>Entre 0,80-85 m.</b>
<b>Inodoro</b>	Espacio de transferencia lateral	≥ 0,80 m (anchura)	<b>2,45 m (anchura)</b>
		≥ 0,75 m (fondo)	<b>0,82 m (fondo)</b>
	Altura del asiento	0,45 - 0,50 m	<b>0,45 m.</b>
<b>Espacio de aproximación frontal en lavabos</b>	Hay que tener en cuenta que para que un usuario de silla de ruedas pueda hacer uso del lavabo debe poder situarse delante de éste, por lo que es necesario que se disponga de un espacio suficiente para una aproximación frontal. Respecto al espacio de aproximación al lavabo pueden tenerse en cuenta las dimensiones establecidas para el espacio ocupado por la silla de ruedas en la definición de "plazas reservadas para usuarios de silla de ruedas" del Anejo A que son de 0,80 m de anchura por 1,20 m de longitud, como mínimo, en caso de aproximación frontal.		
	Anchura	0,80 m	<b>1,70 m.</b>
	Longitud	1,20 m	<b>&gt; 1,20 m.</b>

Logroño, enero de 2026



Fdo: Pedro Álvarez Martínez  
 Grad. en Ingeniería. Colegiado N° 724  
 Ingeniero Europeo (EUR ING) Acreditación N° 28.079





*Álvarez & Asociados*

C/ Sancho El Mayor, N° 8 Bajo  
26.007 Logroño  
Tel.: 941 25 47 28  
oficina@alvarezasociados.com

**PROYECTO DE OBRA Y ACTIVIDAD PARA  
ADECUACIÓN DE VIVIENDA A CENTRO MÉDICO-DIGESTIVO  
En Calle Gral. Vara de Rey N° 38, Logroño (La Rioja)**

**PROMOTOR: MARÍA TERESA MOYANO MATUTE**

**PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ  
GRADUADO EN INGENIERÍA. COLEGIADO N° 724 - LA RIOJA  
INGENIERO EUROPEO (EUR ING) ACREDITACIÓN 28.079**

**ANEXO DE CUMPLIMIENTO DE C.T.E.  
DB HE “Ahorro de Energía”**

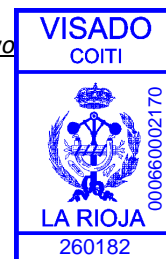
**TIPO DE PROYECTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN:**

El presente proyecto es un *Proyecto de Obra y Actividad para Adecuación de Vivienda a Centro Médico-Digestivo*. La obra prevista es, en cualquier caso, obra nueva.

**SECCIÓN HE 1. Limitación de demanda energética.**

**1.- Ámbito de Aplicación.**

No es de aplicación ya que no se trata de un edificio de nueva construcción: ni de modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m<sup>2</sup> donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos.



## **SECCIÓN HE 2. Rendimiento de las Instalaciones Térmicas.**

### **1. Descripción general del local.**

#### **1.1.- Uso del establecimiento.**

Se trata de obra de acondicionamiento de vivienda a Centro Médico-Digestivo.

Según las necesidades planteadas por la propiedad, se propone la realización de los cambios necesarios para poder ejercer y desarrollar la actividad de acuerdo a la normativa vigente.

Con todo ello, el promotor espera dar un servicio de muy alta calidad a sus clientes.

#### **1.2.- Ocupación máxima según C.T.E.**

La instalación objeto del presente proyecto, por su uso y naturaleza para el cual está diseñado, será clasificado como establecimiento *Comercial - Pública Concurrencia*, y más específicamente **Centro Médico-Digestivo**. La *Ocupación* prevista del centro será de 5 personas, tal como viene detallado en el **Anexo DB-SI** del presente proyecto.

#### **1.3.- Superficies y volúmenes.**

La superficie total útil donde se va a desarrollar la actividad es 64,59 m<sup>2</sup>. En cuanto a la dotación de superficie para cada una de las dependencias, serán las que a continuación se expresan:

#### **Centro Médico-Digestivo**

Circulación	23,13 m <sup>2</sup>
Baño	3,79 m <sup>2</sup>
Office privado	10,07 m <sup>2</sup>
Aseo	4,74 m <sup>2</sup>
Recepción	14,50 m <sup>2</sup>
Sala de espera 1	7,20 m <sup>2</sup>
Sala de espera 2	6,13 m <sup>2</sup>
Consultorio 1	26,67 m <sup>2</sup>
Consultorio 2	12,12 m <sup>2</sup>
Terraza 1	4,89 m <sup>2</sup>
Terraza 2	5,08 m <sup>2</sup>
<b>Total Superficie Útil</b>	<b>120,32 m<sup>2</sup></b>
<b>Total Superficie Construida</b>	<b>131,43 m<sup>2</sup></b>



**1.4.- Ubicación del centro con respecto al entorno.**

Como puede comprobarse en el plano correspondiente que el establecimiento de 120,32 m<sup>2</sup> de superficie útil se distribuye en planta primera. Este establecimiento cuenta con fachada a la calle Gral. Vara de Rey.

El centro se encuentra en planta primera del edificio, dispone de acceso mediante ascensor o escaleras desde el portal, el cual se encuentra al mismo nivel que la rasante de la acera.

Dispone de las necesarias tomas de agua potable, telefonía, electricidad en baja tensión desagües y salida de humos.

**1.5.- Horarios de apertura y cierre del edificio.**

Se trata de un Centro Médico-Digestivo, siendo su horario considerando de funcionamiento de la actividad el siguiente:

De 9:30 a 14:00 y de 17:00 horas a 21:00 (de lunes a viernes).

**2. Exigencia de bienestar e higiene.**

**2.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.**

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	23 ≤ T ≤ 25
Humedad relativa en verano (%)	45 ≤ HR ≤ 60
Temperatura operativa en invierno (°C)	21 ≤ T ≤ 23
Humedad relativa en invierno (%)	40 ≤ HR ≤ 50
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	V ≤ 0.14

**2.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2.**

**2.2.1.- Categorías de calidad del aire interior.**

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:



IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

**2.2.2.- Caudal mínimo de aire exterior.**

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Calidad del aire interior	
	IDA / IDA min. (m <sup>3</sup> /h)	Fumador (m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup> )
	Aseos	
	Zonas privadas	
	Gabinetes	
	Entrada	

**2.2.3.- Filtración de aire exterior.**

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con altas concentraciones de partículas.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Documento visado electrónicamente con número: 260182



Filtros previos:

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F7	F6	F6	G4
ODA 2	F7	F6	F6	G4
ODA 3	F7	F6	F6	G4
ODA 4	F7	F6	F6	G4
ODA 5	F6/GF/F9	F6/GF/F9	F6	G4

Filtros finales:

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F6
ODA 2	F9	F8	F7	F6
ODA 3	F9	F8	F7	F6
ODA 4	F9	F8	F7	F6
ODA 5	F9	F8	F7	F6

**2.2.4.- Aire de extracción.**

En función del uso del edificio o establecimiento, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Gabinetes	AE1

Documento visado electrónicamente con número: 260182



Se establece un caudal de aire de extracción de los establecimientos de servicio de 2,5 dm<sup>3</sup>/s.

### **SECCIÓN HE 3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.**

#### **1.- Ámbito de Aplicación.**

Es de aplicación el documento HE-3, *Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación*, ya que se trata de la adecuación de una vivienda para **Centro Médico-Digestivo**. Se adjunta a continuación ficha justificativa del cumplimiento.



**HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación**  
 Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m<sup>2</sup>, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve 4 la instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

**Valor de eficiencia energética de la instalación**

uso del local	índice del local	nº de puntos considerados en el proyecto	factor de mantenimiento o previsto	potencia total instalada en lámparas + equipos aux	valor de eficiencia energética de la instalación	iluminancia media horizontal mantenida	índice de deslumbramiento unificado	índice de rendimiento de color de las lámparas
	<b>K</b>	<b>n</b>	<b>Fm</b>	<b>P [W]</b>	<b>VEEI [W/m<sup>2</sup>]</b>	<b>Em [lux]</b>	<b>UGR</b>	<b>Ra</b>
1 zonas de no representación <sup>1</sup>					$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$	$E_m = \frac{P \cdot 100}{S \cdot VEEI}$	según CIE nº 117	
administrativo en general					3,5			
zonas comunes					4,5			
almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas					5			
aparcamientos					5			
espacios deportivos					5			
recintos interiores asimilables a grupo 1 no descritos en la lista anterior					4,5			
2 zonas de representación <sup>2</sup>								
administrativo en general	0,75	10	0,8	52	6	5,17		
zonas comunes en edificios residenciales					7,5			
centros comerciales (excluidas tiendas) (9)					8			
Hostelería y restauración					10			
zonas comunes					10			
tiendas y pequeño comercio					10			

**Cálculo del índice del local (K) y número de puntos (n)**

uso	longitud del local	anchura del local	la distancia del plano de trabajo a las luminarias	$K = \frac{L \times A}{H \times (L + A)}$	número de puntos mínimo	
<b>u</b>	<b>L</b>		<b>H</b>	<b>K</b>	<b>n</b>	
					a) K < 1	4
					2 > K ≥ 1	9
					3 > K ≥ 2	16
					K ≥ 3	25

ASEO	3,79	2,55	2,55		0,38	4
OFFICE PRIVADO	10,07	3,91	1,7		0,57	4
TERRAZA 1	4,89	5,16	1,7		0,91	4
RECEPCIÓN	14,5	5,07	2,55		0,31	9
SALA DE ESPERA 1	7,2	2,25	1,7		1,08	4
SALA DE ESPERA 2	8,13	2,25	1,7		0,77	4
CONSULTORIO 1	26,67	6,32	1,7		0,72	4
CONSULTORIO 2	12,12	3,4	2,55		0,99	4
ASEO 2	4,74	1,8	2,55		0,68	4
TERRAZA 2	5,08	5,37	1,7		0,63	4

<sup>1</sup> Grupo 1: Zonas de no representación o espacios en los que el criterio de diseño, la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, queda relegado a un segundo plano frente a otros criterios como el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética

<sup>2</sup> Grupo 2: Zonas de representación o espacios donde el criterio de diseño, imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, son preponderantes frente a los criterios de eficiencia energética

**HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación**  
 Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m<sup>2</sup>, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve 41a instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

**Sistemas de control y regulación**

**Sistema de encendido y apagado manual**

Toda zona dispondrá, al menos, de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.

**Sistema de encendido: detección de presencia o temporización**

Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

**Sistema de aprovechamiento de luz natural**

b) 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 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario. Quedan excluidas de cumplir esta exigencia las zonas comunes en edificios residenciales.

zonas con **cerramientos acristalados al exterior**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

$\theta > 65^\circ$	$\theta$	ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales. (ver figura 2.1)
$T \cdot \frac{Aw}{A} > 0,07$	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	Aw	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m <sup>2</sup> ].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m <sup>2</sup> ].

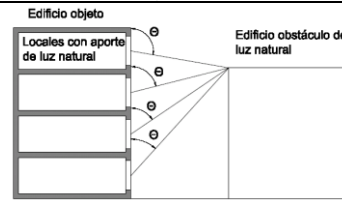


Figura 2.1

zonas con **cerramientos acristalados a patios o atrios**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

**Patios no cubiertos:**

$ai > 2 \times hi$	ai	anchura
	hi	distancia entre el suelo de la planta donde se encuentre la zona en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.2)

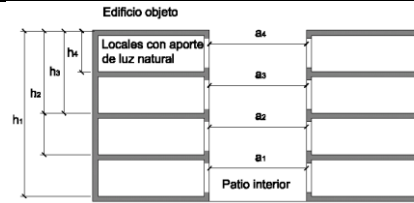


Figura 2.2

**Patios cubiertos por acristalamientos:**

$ai > (2 / Tc) \times hi$	hi	distancia entre la planta donde se encuentre el local en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.3)
	Tc	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de cerramiento del patio, expresado en tanto por uno.

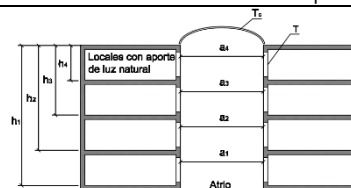


Figura 2.3

Que se cumpla la expresión siguiente:

$T \cdot \frac{Aw}{A} > 0,07$	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	Aw	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m <sup>2</sup> ].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m <sup>2</sup> ].

## **SECCIÓN HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.**

### **1.- Ámbito de Aplicación.**

No es de aplicación ya que esta Sección es aplicable a los edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta.

## **SECCIÓN HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.**

### **1.- Ámbito de Aplicación.**

No es de aplicación ya los edificios de los usos indicados, a los efectos de esta Sección, en la tabla 1.1 del CTE, incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos cuando superen los límites de aplicación establecidos en dicha tabla.

Logroño, enero de 2026

Fdo: Pedro Álvarez Martínez  
Grad. en Ingeniería. Colegiado nº 724  
Ingeniero Europeo (EUR ING)  
Acreditación Nº 28.079





*Álvarez & Asociados*

C/ Sancho El Mayor, Nº 8 Bajo  
26.007 Logroño  
Tel.: 941 25 47 28  
oficina@alvarezasociados.com

**PROYECTO DE OBRA Y ACTIVIDAD PARA  
ADECUACIÓN DE VIVIENDA A CENTRO MÉDICO-DIGESTIVO  
en Calle Gral. Vara de Rey Nº 38, Logroño (La Rioja)**

---

**PROMOTOR: MARÍA TERESA MOYANO MATUTE**

---

**PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ  
GRADUADO EN INGENIERÍA. COLEGIADO Nº 724 - LA RIOJA  
INGENIERO EUROPEO (EUR ING) ACREDITACIÓN 28.079**

---

**ANEXO DE CUMPLIMIENTO DEL R.D. 105/2.008 DE  
“Regulación de Producción y Gestión de RCD´s”**

**TIPO DE PROYECTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN:**

El presente proyecto es un *Proyecto de Obra y Actividad para Adecuación de Vivienda a Centro Médico-Digestivo*. La obra prevista es, en cualquier caso, obra nueva.

La obra prevista se encuentra encuadrada dentro del tipo de obras previsto en el Art. 4 del presente Real Decreto.



### 1.- Estimación de Cantidades.

La estimación de residuos para la obra que nos ocupa es la que se muestra a continuación.

Los RCD's están codificados conforme a 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, o norma que la sustituye.

En concreto, para la obra que nos ocupa, y tal y como se ha comprometido el promotor, se estima que saldrán un total de 4 m<sup>3</sup>, equivalente a 5,5 toneladas de residuos, que se depositarán en el contenedor de una empresa autorizada de tratamiento, valorización y gestión de RCD's, aunque por el momento se desconoce cual de las autorizadas será.

De las cantidades enumeradas, el porcentaje de cada uno de los residuos del listado será el siguiente:

Códº LER	Material / Sustancia	%
17. 01. 02/3	Cerámica estructl. y doméstica	36
17. 01. 01	Hormigón	31
17. 01. 06	(Mezcla de ^"" ""^)	4
17. 05. 04	Tierras, piedras y lodos	5
17. 05. 06	Lodos de drenaje	0
17. 05. 08	Balasto de vías férreas	0
17. 03 .02	Mezclas bituminosas	0
17 .02 01	Madera	3
17 .04.07	Metales	7,5
17 .02.03	Plástico	1,5
17 .02 .02	Vidrio	0,5
CER (17 .07 .00)	Papel – cartón + yeso...08.02)	0,5
17 .09 .04	Basura y otros	11
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>



## **2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra**

Por la sencillez de la obra, las únicas medidas que se pueden adoptar es la correcta planificación de la obra, para conseguir que las materias primas empleadas, sean lo más ajustadas posibles, y no sobren.

## **3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados**

Esta labor la realizará la empresa contratada a tal efecto, y por ello, el promotor pagará el correspondiente canon, para que las operaciones previstas se utilicen.

## **4.- Medidas para la separación de residuos**

Los RCD's deben seleccionarse y algunos ser reducidos. Aquellos que aun siendo admisibles, vienen sueltos o envueltos sin que se detecten hasta el estrío manual, deben ser separados antes del vertido en el contenedor del gestor autorizado.

En general todos los que no sean aceptables para Restauración o para su reutilización en obras, son almacenados en contenedores para su reenvío a Gestores de los mismos, a mayor o menor escala.

Mención especial a los peligrosos, que además de almacenarlos en contenedor, lo serán de forma cubierta, en prevención de contacto con cualquier elemento atmosférico, hasta su retirada por su Gestor Autorizado superior.

Todo material retirado por su Gestor Autorizado, así como los que no necesiten ser retirados por un Gestor Autorizado, que abandonen la planta serán registrados por la persona encargada de la planta, para llevar un control de los productos admitidos como expedidos.

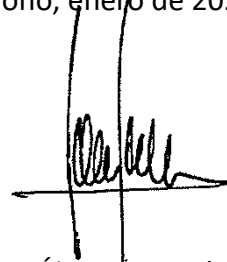
## **5.- Planos de la planta de las Instalaciones contratadas**

Por desconocerse actualmente la empresa, no pueden aportarse.

## 6.- Prescripciones específicas en el Pliego de Condiciones Técnicas

No procede por no hacerse en la obra, y deben reflejarse en el contrato entre el gestor y el promotor.

Logroño, enero de 2026



Fdo: Pedro Álvarez Martínez  
Grad. en Ingeniería. Colegiado Nº 724  
Ingeniero Europeo (EUR ING)  
Acreditación Nº 28.079





*Álvarez & Asociados*

C/ Sancho El Mayor, Nº 8 Bajo  
26.007 Logroño  
Tel.: 941 25 47 28  
oficina@alvarezasociados.com

**PROYECTO DE OBRA Y ACTIVIDAD PARA  
ADECUACIÓN DE VIVIENDA A CENTRO MÉDICO-DIGESTIVO  
en Calle Gral. Vara de Rey Nº 38, Logroño (La Rioja)**

---

**PROMOTOR: MARÍA TERESA MOYANO MATUTE.**

---

**PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ  
GRADUADO EN INGENIERÍA. COLEGIADO Nº 724 - LA RIOJA  
INGENIERO EUROPEO (EUR ING) ACREDITACIÓN 28.079**

---

**ANEXO DE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.  
B.O.E. nº 256, 25 de octubre de 1997



**\*\*\* ÍNDICE \*\*\***

**1. INTRODUCCIÓN**

**1.1 Objeto**

**1.2 Datos de la obra**

**1.3 Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud**

**2. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA**

**3. MEMORIA DESCRIPTIVA**

**3.1 Previos**

**3.2 Instalaciones provisionales**

**3.3 Instalaciones de bienestar e higiene**

**3.4 Fases de la ejecución de la obra**

**4. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR**

**5. COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

**6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**7. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS**

**8. OBLIGACIONES DE TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

**9. LIBRO DE INCIDENCIAS**

**10. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

**11. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**

**12. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS**



## **MEMORIA**

### **1. INTRODUCCIÓN**

Se elabora el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, dado que en el proyecto de obras redactado y del que este documento forma parte, no se dan ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

#### **1.1 Objeto**

El estudio básico tiene por objeto precisar las normas de seguridad y salud aplicables en la obra, conforme especifica el apartado 2 del artículo 6 del citado Real Decreto.

Igualmente se especifica que a tal efecto debe contemplar:

- ◆ La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias;
- ◆ Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto);
- ◆ Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

#### **1.2 Datos de la obra**

Tipo de obra: Adecuación de Vivienda a Centro Médico-Digestivo.

Situación: Calle Gral. Vara de Rey Nº 38.

Población: Logroño (La Rioja)

Promotor: MARÍA TERESA MOYANO MATUTE

#### **1.3 Justificación del estudio básico de seguridad y salud**

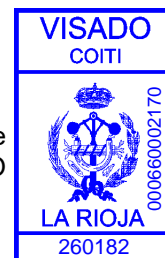
El presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de:

$$\text{P.M.E.} = 22.698,22 \text{ €}$$

El plazo de ejecución de las obras previsto es de 1 mes.

La influencia de la mano de obra en el costo total de la misma se estima en torno al 48%, y teniendo en cuenta que el costo medio de operario pueda ser del orden de 18.000 €/año, obtenemos un total de:

$$\text{P.M.E.} \times 0,48 / 18.000 \text{ €/año} = +0,35 \text{ operarios (mínimo 1 operarios)}$$



Como se observa no se da ninguna de las circunstancias o supuestos previstos en le apartado 1 del artículo 4 del R.D. 1627/1997, por lo que se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

## **2. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA**

*(Estas normas pueden ser incluidas en el pliego de condiciones, haciendo en este apartado referencia a las mismas.)*

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	ORDEN de 20-May-52, del Ministerio de Trabajo
MODIFICACIÓN DEL REGLAMENRO INTERIOR	15-JUN-52
COMPLEMENTO DEL REGLAMENTO ANTERIOR	ORDEN de 10-DIC-53, del Ministerio de Trabajo
	22-DIC-53
	ORDEN de 23-SEP-66, del Ministerio de Trabajo
	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 a 9-SEP-70
INTERPRETACIÓN DE VARIOS ARTÍCULOS DE LA ORDENANZA ANTERIOR	ORDEN de 21-NOV-70 del Ministerio de Trabajo
	28-NOV-70
INTERPRETACIÓN DE VARIOS ARTÍCULOS DE LA ORDENANZA ANTERIOR	RESOLUCIÓN de 24-NOV-70, de la D.General trabajo
ORDENANZA GANERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	5-DIC-70
	ORDEN 9-MAR-71 del Ministerio de Trabajo
	16 y 17-MAR-71
	Corrección de 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
NORMAS PARA LA ILUMINACION DE LOS CENTROS DE TRABAJO	3-FEB-40
MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS CORRESPONDIENTE A LAS OBRAS EN QUE SEA OBLIGATORIO EL ESTUDIO SEGURIDAD E HIGIENE	ORDEN de 26-AGO-40, del Ministerio de Trabajo
NUEVA REDACCION DE LOS ART. 1, 4, 6 Y 8 DEL R.D. 555/1986, DE 21-FEB ANTES CITADO	29-AGO-40
	ORDEN de 20-SEP-86 del Ministerio de Trabajo
	13-OCT-86 Corrección de errores 31-OCT-86
	REAL DECRETO 84/1990, de 19-ENE, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno
	25-ENE-91
PREVENCION DE RIESGOS LABORALES	LEY 31/1995 de Jefatura del Estado, de 8 de Noviembre
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	REAL DECRETO 39/1997, de 17-ENE, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
DESARROLLO DEL REGLAMENTO ANTERIOR	ORDEN de 27-JUN-1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	REAL DECRETO 485/1997, de 14-ABR., Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	REAL DECRETO 486/1997, de 14-ABR., Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES	REAL DECRETO 773/1997, de 30-MAY, Ministerio de Presidencia
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	REAL DECRETO 1215/1997, de 18-JUL, Ministerio de Presidencia
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	REAL DECRETO 1627/1997, de 24-OCT, Ministerio de Presidencia
NORMA BÁSICA DE EDIFICACIÓN "NBE-CPI-96".	REAL DECRETO 279/1991, DE 1-MAR, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS	8-MAR-91 Corrección de errores 18-MAY-91
ANEJO C, "CONDICIONES PARTICULARES PARA EL USO COMERCIAL" DE LA NORMA "NBE-CPI-96;	REAL DECRETO 1230/1993, de 23-JUL, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente
CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS"	27-AGO-93



REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT" Y SUS MODIFICACIONES HASTA LA FECHA APROBACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS "MI-BT" DEL REBT" POSTERIORES MODIFICACIONES, CORRECCIONES Y HOJAS DE INTERPRETACIÓN HASTA LA FECHA APLICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS ANTERIORES	DECRETO 2413/1973, de 20-SEP, del Ministerio de Industria y Energía 9-OCT-73
	ORDEN de 13-OCT-73, del Ministerio de Industria y Energía 28 a 31-DIC-73
	ORDEN de 6-ABR-74, del Ministerio de Industria 15-ABR-74

### **3. MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **3.1. Previos**

Previo a la iniciación de los trabajos en la obra, debido al paso continuado de personal, se acondicionarán y protegerán los accesos, señalizando conveniente los mismos y protegiendo el contorno de actuación con señalizaciones del tipo:

PROHIBIDO APARCAR EN LA ZONA DE ENTRADA DE VEHÍCULOS  
PROHIBIDO EL PASO DE PETONES POR ENTRADA DE VEHÍCULOS  
USO OBLIGATORIO DEL CASCO DE SEGURIDAD  
PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA  
etc.

#### **3.2. Instalaciones provisionales**

##### **3.2.1. Instalación eléctrica provisional.**

La instalación eléctrica provisional de obra será realizada por firma instaladora autorizada con la documentación necesaria para solicitar el suministro de energía eléctrica a la Compañía Suministradora.

Tras realizar la acometida a través de armario de protección, a continuación se situará el cuadro general de mando y protección, formado por seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar, puesta a tierra y magnetotérmicos y diferencial.

De este cuadro podrán salir circuitos de alimentación a subcuadros móviles, cumpliendo con las condiciones exigidas para instalaciones a la intemperie.

Toda instalación cumplirá con el Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

##### **Riesgos más frecuentes**

Heridas punzantes en manos.  
Caída de personas en altura o al mismo nivel.  
Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.  
Trabajos con tensión.  
Intentar bajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está interrumpida.  
Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.  
Usar equipos inadecuados o deteriorados.

##### **Protecciones colectivas**

Mantenimiento periódico de la instalación, con revisión del estado de las mangueras, toma de tierras, enchufes, etc.



### Protecciones personales

Será obligatorio el uso de casco homologado de seguridad dieléctrica y guantes aislantes. Comprobador de tensión, herramientas manuales con aislamiento. Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas. Taimas, alfombrillas y pértigas aislantes.

### Normas de actuación durante los trabajos

Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados a tal efecto.

Los tramos aéreos serán tensados con piezas especiales entre apoyos. Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 Kg. fijando a estos el conductor con abrazaderas.

Los conductores si van por el suelo, no se pisarán ni se colocarán materiales sobre ellos, protegiéndose adecuadamente al atravesar zonas de paso.

En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de zonas de trabajo, almacenes, etc. Los aparatos portátiles estarán convenientemente aislados y serán estancos al agua.

Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales a presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. No estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.

Las lámparas de alumbrado estarán a una altura mínima de 2,50 metros del suelo, estando protegidas con cubierta resistente las que se puedan alcanzar con facilidad.

Las mangueras deterioradas se sustituirán de inmediato.

Se señalarán los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos.

Se darán instrucciones sobre medidas a tomar en caso de incendio o accidente eléctrico.

Existirá señalización clara y sencilla, prohibiendo el acceso de personas a los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

### **3.2.2. Instalación contra incendios.**

Contrariamente a lo que se podría creer, los riesgos de incendio son numerosos en razón fundamentalmente de la actividad simultánea de varios oficios y de sus correspondientes materiales (madera de andamios, carpintería de huecos, resinas, materiales con disolventes en su composición, pinturas, etc.). Es pues importante su prevención, máxime cuando se trata de trabajos en una obra como la que nos ocupa.

Tiene carácter temporal, utilizándola la contrata para llevar a buen término el compromiso de hacer una determinada construcción, siendo los medios provisionales de prevención los elementos materiales que usará el personal de obra para atacar el fuego.

Según la UNE-230/0, y de acuerdo con la naturaleza combustible, los fuegos se clasifican en las siguientes clases:



**Clase A.**

Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables como la madera, el papel, la paja, etc. a excepción de las metales.

La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto refrescante del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua.

**Clase B.**

Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o licuables.

Los materiales combustibles más frecuentes son: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc.

La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.

**Clase C.**

Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural.

Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.

**Clase D.**

Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc.

Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales, en general no se usarán ningún agente exterior empleado para combatir fuegos de la clase A, B-C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando.

En nuestro caso, la mayor probabilidad de fuego que puede provocarse a la clase A y clase B.

Riesgos más frecuentes.

Acopio de materiales combustibles.

Trabajos de soldadura

Trabajos de llama abierta.

Instalaciones provisionales de energía.

Protecciones colectivas.

Mantener libres de obstáculos las vías de evacuación, especialmente escaleras. Instrucciones precisas al personal de las normas de evacuación en caso de incendio. Existencia de personal entrenado en el manejo de medios de extinción de incendios.

Se dispondrá de los siguientes medios de extinción, basándose en extintores portátiles homologados y convenientemente revisados:

1 de CO<sub>2</sub> de 5 Kg. junto al cuadro general de protección.

1 de polvo seco ABC de 6 Kg. en la oficina de obra.

1 de CO<sub>2</sub> de 5 Kg. en acopio de líquidos inflamables.

1 de CO<sub>2</sub> de 5 Kg. en acopio de herramientas, si las hubiera.

1 de polvo seco ABC de 6 Kg. en los tajos de soldadura o llama abierta.



### Normas de actuación durante los trabajos.

Prohibición de fumar en las proximidades de líquidos inflamables y materiales combustibles. No acopiar grandes cantidades de material combustible. No colocar fuentes de ignición próximas al acopio de material. Revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional. Retirar el material combustible de las zonas próximas a los trabajos de soldadura.

### **3.2.3. Instalación de maquinaria.**

Se dotará a todas las máquinas de los oportunos elementos de seguridad.

### **3.3. Instalaciones de bienestar e higiene**

Debido a que instalaciones de esta índole admiten una flexibilidad a todas luces natural, pues es el Jefe de obra quien ubica y proyecta las mismas en función de su programación de obra, se hace necesario, ya que no se diseñan, marcar las pautas y condiciones que deben reunir, indicando el programa de necesidades y su superficie mínima en función de los operarios calculados.

Las condiciones necesarias para su trazado se resume en los siguientes conceptos:

#### **3.3.1. Condiciones de ubicación.**

Debe ser el punto más compatible con las circunstancias producidas por los objetos en sus entradas y salidas de obra.

Debe situarse en una zona intermedia entre los dos espacios más característicos de la obra, que son normalmente el volumen sobre rasante y sótanos, reduciendo por tanto los desplazamientos.

En caso de dificultades producidas por las diferencias de cotas con las posibilidades acometidas al saneamiento, se resolverán instalando bajantes provisionales o bien recurriendo a saneamiento colgado con carácter provisional.

#### **3.3.2. Ordenanzas y dotaciones de reserva de superficie respecto al número de trabajadores.**

##### Abastecimiento de agua

Las empresas facilitarán a su personal en los lugares de trabajo agua potable.

##### Vestuarios y aseos

La empresa dispondrá en el centro de trabajo de cuartos de vestuarios y aseos para uso personal. La superficie mínima de los vestuarios será de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador, y tendrá una altura mínima de 2,30 m.

$$2 \text{ trabajadores} \times 2 \text{ m}^2 / \text{trabajador} = 4 \text{ m}^2 \text{ de superficie útil}$$

Estarán provistos de asientos y de armarios metálicos o de madera individuales para que los trabajadores puedan cambiarse y dejar además sus efectos personales, estarán provistos de llave, una de las cuales se entregará al trabajador y otra quedará en la oficina para casos de emergencia.

$$\text{Número de taquillas: } 1 \text{ ud. / trabajador} = 2 \text{ taquillas}$$



### Lavabos

El número de grifos será, por la menos, de uno por cada diez usuarios. La empresa los dotará de toallas individuales o secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, con recipientes.

Número de grifos: 1 ud. / 10 trabajadores = 1 unidad

### Retretes

El número de retretes será de uno por cada 25 usuarios. Estarán equipados completamente y suficientemente ventilados. Las dimensiones mínimas de cabinas serán de 1x 1,20 y 2,30 m de altura.

Número de retretes: 1 ud. / 25 trabajadores = 1 unidad

### Duchas

El número de duchas será de una por cada 10 trabajadores y serán de agua fría y caliente.

Número de duchas: 1 ud. / 10 trabajadores = 1 unidad

Los suelos, paredes y techos de estas dependencias serán lisos e impermeables y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

### Botiquines

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa.

### Comedores

Los comedores estarán dotados con bancos, sillas y mesas, se mantendrá en perfecto estado de limpieza y dispondrá de los medios adecuados para calentar las comidas.

## **3.4. Fases de la ejecución de la obra.**

### **3.4.1. Movimientos de tierras.**

No existen en esta obra.

### **3.4.2. Cimentación y estructura.**

#### Riesgos más frecuentes.

Golpes contra objetos y atrapamientos.

Caídas de objetos desde la maquinaria o desde la coronación de las excavaciones.

Caídas de personas al mismo o distinto nivel.

Heridas punzantes en pies y manos causadas por las armaduras.

Hundimientos.

Cortes en manos por sierras de disco.

Grietas y estratificación del talud (Berna) o paredes de la zanja de cimentación como consecuencia de la acción destructora de las aguas.

Afecciones de la piel, debido al manejo del cemento.

De las mucosas, producidas por los productos desencofrantes.



Oculares, por la presencia de elementos externos en aserrados de madera, etc.  
Electrocuciones debidas a conexiones defectuosas, empalmes mal realizados, falta de disyuntor diferencial y toma de tierra, etc.  
Pinchazos, producidos por alambres de atar, hierros en espera clavos de madera de encofrado, latiguillos, etc.

#### Protecciones personales.

Casco normalizado, en todo momento.  
Casco normalizado con pantalla protectora para uso de sierra.  
Mono de trabajo y en su caso traje de agua con botas.  
Botas con puntera reforzada y plantilla anticlavo.  
Calzado con suela reforzada anticlavo.  
Calzado aislante sin herrajes ni clavos para soldadura por arco.  
Guantes de cuero para el manejo de ferralla y encofrados, y de piel o amianto para soldaduras.  
Cinturón de seguridad.  
Gafas de seguridad y mascarilla antipolvo durante las operaciones de aserrado.  
Pantalla protectora normalizada para soldadura por arco.  
Protectores auditivos.

#### Protecciones colectivas.

Organización del tráfico y señalización.  
Cuadro electrico con protección diferencial.  
Plataformas con trabajo estables.  
Barandilla de protección de 90 cm. de altura y 20 cm. de rodapié, tanto en huecos verticales como horizontales.  
Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización, como elementos de protección, aunque puedan delimitar zonas de trabajo.  
Para uso de sierra de disco, ver libro " Sistema de Seguridad aplicado a la Maquinaria", capítulo 6 Apartado 6.03.  
Se comprobará la estabilidad de los encofrados antes de hormigonar.  
Se colocarán redes de malla rómbica del tipo pértiga y horca superior en el perímetro de toda la fachada, limpiándose periódicamente de los materiales que hallan podido caer.  
A medida que avanza la obra se sustituirán las redes por barandillas con pasamanos a 90 cm., tablón horizontal a 40 cm., y rodapié de 20 cm. tipo sargento y/o puntales telescópicos, instalándose e todos los perímetros y huecos de forjado.

#### Precauciones en la ejecución de los forjados.

##### *Colocación de armadura y encofrado.*

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída. Las bovedillas se colocarán del interior al exterior del forjado, para no trabajar hacia el vacío. No se pisará en las bovedillas, debiendo pisarse entre viguetas o sobre tablones. No se retirarán las protecciones de las máquinas de corte. Una vez desencofrada la planta, los materiales se apilarán correctamente y en orden. La limpieza y el orden en las plantas de trabajo es indispensable. Se retirarán después del encofrado, todos los clavos desperdigados por el suelo. Se limpiará la madera de puntas una vez desencofrada y apilada correctamente. Se colocarán tablones en los forjados, antes del hormigonado, para facilitar desplazamientos.



### **3.4.3. Cubiertas.**

El personal que intervenga en estos trabajos será especializado y no padecerá vértigo.

#### Riesgos más frecuentes

Caídas el personal que interviene en los trabajos al no utilizar correctamente los medios auxiliares adecuados, como son los andamios y las medidas de protección colectiva.

Caída de materiales y herramientas.

Hundimiento de los elementos de cubierta por exceso de acopio de materiales.

#### Protecciones colectivas.

Barandilla de protección de 90 cm. de altura y 20 cm. de rodapié, tanto en huecos verticales como horizontales.

Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.

En la parte superior de los andamios se colocará una barandilla alta que actuará como elemento de protección frente a caídas.

Se colocarán plataformas metálicas horizontales, para el acopio de material.

Para los trabajos en los bordes del tejado se aprovechará el andamio exterior cubriendo toda la superficie con tablonos.

#### Protecciones personales.

Casco homologado, en todo momento.

Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.

Calzado homologado con suela antideslizante.

Cinturón de seguridad homologado, tipo sujeción, empleándose solamente en el caso de que los medios de protección colectivos no sean posibles, estando anclados elementos resistentes.

Dispositivos anticaídas.

#### Normas de actuación durante los trabajos.

Para los trabajos en los bordes de los tejados se instalará una plataforma desde la última planta, formada por estructura metálica tubular, que irá anclada a los huecos exteriores o al forjado superior e inferior de la última planta a manera de voladizo, en la cual apoyaremos una plataforma de trabajo que tendrá una anchura desde la vertical del alero de al menos 60 cm., estando provista de una barandilla resistente a manera de guarda cuerpos, coincidiendo ésta con la línea de prolongación del faldón, para así poder servir como protección a posibles caídas a lo largo de la cubierta, teniendo en su parte inferior un rodapié de 15 cm.

Uso obligatorio de elementos de protección personal.

Señalización de la zona de trabajo.

En los trabajos que se realizan a lo largo de los faldones se pueden emplear escaleras en el sentido de la mayor pendiente, para trabajar en ellos estando convenientemente sujetas, no obstaculizando su colocación la circulación del personal a los acopios de materiales.

Los acopios se realizarán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la corza sobre los tableros del tejado.

Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes (superiores a 50 Km/h) que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizantes las superficies del tejado.

No existen en esta obra.



#### **3.4.4. Solados.**

##### Riesgos más frecuentes

Afecciones de la piel.  
Afecciones de las vías respiratorias.  
Heridas en manos.  
Afecciones oculares.  
Electrocuciones.

##### Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Los locales cerrados donde se utilicen colas, disolventes o barnices se ventilarán adecuadamente.

Los recipientes que contengan estas colas y disolventes y barnices se mantendrán cerrados y alejados de cualquier foco de calor o chispa.

El izado de piezas de solado se hará en jaulas, bandejas o dispositivos similares dotados de laterales fijos o abatibles que impidan la caída durante su elevación.

Al almacenar sobre los forjados las piezas de solado se deberá tener en cuenta la resistencia de éste. Cuando el local no disponga de luz natural suficiente, se le dotará de iluminación eléctrica, cuya instalación irá a más de 2 m. sobre el suelo y proporcionará una intensidad mínimo de 100 lux.

##### Protecciones personales.

Es obligado el uso del casco y es aconsejable utilizar guantes de goma para todo el personal de esta unidad de obra.

El corte de las piezas de solado debe realizarse por vía húmeda, cuando esto no sea posible, se dotará al operario de mascarilla y gafas antipolvo.

En el caso de que las máquinas produzcan ruidos que sobrepasen los umbrales admisibles, se dotará al operario de tapones amortiguadores.

##### Protecciones contra los riesgos de las máquinas

El disco y demás órganos móviles de la sierra circular están protegidos para evitar atrapones y cortes. Las máquinas eléctricas que se utilicen, si no poseen doble aislamiento, lo cual viene indicado en la placa de características por el símbolo, se dotarán de interruptores diferenciales con su puesta a tierra correspondiente, que se revisarán periódicamente conservándolos en buen estado.

Diariamente, antes de poner en uso una cortadora eléctrica se comprobará el cable de alimentación con especial atención a los enlaces con la máquina y con la toma de corriente.

##### Normas de actuación durante los trabajos

Se evitará fumar o utilizar cualquier aparato que produzca chispas durante la aplicación y el secado de las colas y barnices.

#### **3.4.5. Chapados**

##### Riesgos más frecuentes

Caída de personas y de materiales.  
Afecciones de la piel.



### Protecciones colectivas

Las zonas de trabajo se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas.  
Cuando no se disponga de iluminación artificial cuya intensidad mínima será de 100 lux.  
Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostramiento.  
por encima de 3 m. y hasta 6 m. máxima altura permitida para este tipo de andamios se emplearán borriquetas arriostradas.  
La plataforma de trabajo debe tener una anchura mínima de 0,60 m., los tablones que la forman deben estar sujetos a las borriquetas mediante lías y no deben volar más de 0,20 m. En los trabajos de altura la plataforma estará provista de barandillas de 0,90 m. y de rodapiés de 0,20 m.

### Protecciones personales

Será obligatorio el uso de casco y guantes.  
Es aconsejable que el corte de azulejos y mosaicos se haga por vía húmeda cuando esto no sea posible, se dotará al operario de gafas antipolvo.  
Protecciones contra los riesgos de las máquinas.  
El disco y demás órganos móviles de la sierra circular estarán protegidos para evitar atrapones y cortes.  
Las máquinas eléctricas que se utilicen para corte de piezas, si no poseen doble aislamiento, lo cual viene indicado en la placa de características por el símbolo, se dotarán de interruptores diferenciales con su puesta a tierra correspondiente.

### Normas de actuación durante los trabajos.

Se prohíbe apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito que no sea la borriqueta o caballete sólidamente construido.  
Antes de iniciar el trabajo en los andamios, el operario revisará su estabilidad así como la sujeción de los tablones de la andamiada y escaleras de mano.  
El andamio se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea estrictamente necesario.  
El acopio que sea obligado encima del andamio estará debidamente ordenado.  
No se amasará el mortero encima del andamio manteniéndose éste en todo momento libre de mortero.  
El andamio se dispondrá de tal forma que el operario no trabaje por encima de los hombros.  
Se prohíbe lanzar herramientas o materiales desde el suelo al andamio o viceversa.

### **3.4.6. Obras de fábrica en parámetros interiores.**

#### Riesgos más frecuentes

Caída de personas  
Caída de materiales  
Lesiones oculares  
Afecciones de la piel  
Golpes con objetos  
Heridas en extremidades

#### Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.  
Por encima de los 2 m. todo andamio debe estar provisto de barandilla de 0,90 m. de altura y rodapié de 0,20 m.  
El acceso a los andamios de más de 1,50 m. de altura, se hará por medio de escaleras de mano provistas de apoyos *antideslizantes* en el suelo y su longitud deberá sobrepasar por lo menos 0,70 m. de nivel del andamio.  
Siempre que sea indispensable montar el andamio inmediato a un hueco de fachada o forjado, será obligatorio para los operarios utilizar el cinturón de seguridad, o alternativamente dotar el andamio de



sólidas barandillas. Mientras los elementos de madera o metálicos no están debidamente recibidos en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales o dispositivos equivalentes. A nivel del suelo, se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal SNS-307: Riesgo de caída de objetos, y en su caso las SNS-308: Peligro, cargas suspendidas.

### Protecciones personales

Será obligatorio el uso del casco, guantes y botas con puntera reforzada. En todos los trabajos de altura en que no se disponga de protección de barandillas o dispositivos equivalentes, se usará cinturón de seguridad para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

### Andamios

Debe disponerse de los andamios necesarios para que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.

Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostramientos.

Por encima de 3 m. y hasta 6 m. máxima altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Todos los tablones que forman la andamiada, deberán estar sujetos a las borriquetas por lées, y no deben volar más de 0,20 m.

La anchura mínimo de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.

Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriqueta o caballete sólidamente construido.

### Revisiones

Diariamente, antes de iniciar el trabajo en los andamios se revisará su estabilidad la sujeción de los tablones de andamiada y escaleras de acceso, así como los cinturones de seguridad y sus puntos de enganche.

### **3.4.7. Vidriería.**

#### Riesgos más frecuentes

Caída de personas  
Caída de materiales  
Cortaduras

#### Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo, se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán las señales SNS-307: Riesgo de caída de objetos, y en su caso SNS-308: Peligro, cargas suspendidas.

Siempre que se trabaje sobre cubiertas planas o inclinadas cuya consistencia pueda ser insuficiente para soportar el equipo de trabajo, se dispondrán careras de tablones o dispositivos equivalentes debidamente apoyados y sujetos.

En las zonas de trabajo se dispondrá de cuerdas o cables de retención, argollas, y otros puntos fijos para el enganche de los cinturones de seguridad.



### Protecciones personales

Será obligatorio el uso de casco, cinturón de seguridad, calzado consistente y guantes o manoplas que protejan incluso las muñecas.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

### Manipulación

Se señalarán los vidrios con amplios trazos de cal o de forma similar, siempre que su color u otra circunstancia no haga necesario acentuar su visibilidad tanto en el transporte dentro de la obra como una vez colocados.

La manipulación de grandes cristales se hará con la ayuda de ventosas.

El almacenamiento en obra de vidrios debe estar señalizado, ordenado convenientemente y libre de cualquier material ajeno a él.

En el almacenamiento, transporte y colocación de vidrios se procurará mantenerlos en posición.

### Normas de actuación durante los trabajos

La colocación de cristales se hará siempre que sea posible desde el interior de los edificios.

Para la colocación de grandes vidrierías desde el exterior, se dispondrá de una plataforma de trabajo protegida con barandilla de 0,90 m. de altura y rodapié de 0,20 m. a ocupar por el equipo encargado de guiar y recibir la vidriería en su emplazamiento.

Mientras las vidrierías, lucernarios o estructuras equivalentes no estén debidamente recibidas en un emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales o dispositivos similares.

Los fragmentos de vidrio procedentes de recortes o roturas se recogerán lo antes posible en recipientes destinados a ello y se transportarán a vertedero, procurando reducir al mínimo su manipulación.

Por debajo de 0°, o si la velocidad del viento es superior a los 50 Km/h., se suspenderá el trabajo de colocación de cristales.

### **3.4.8. Pinturas y revestimientos.**

#### Riesgos más frecuentes

Caída de personas.

Caída de materiales.

Intoxicación por emanaciones.

Salpicaduras a los ojos. Lesiones de la piel.

#### Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Los puestos de trabajo que no dispongan de la iluminación natural suficiente, se dotarán de iluminación artificial, cuya intensidad mínima será de 100 lux.

La pintura de exteriores, a nivel del suelo y durante la ejecución de revestimientos exteriores, se acotarán las áreas de trabajo a nivel del suelo y se colocará la señal SNS-307: Peligro, riesgo de caída de objetos, protegiendo los accesos al edificio con viseras, pantallas o medios equivalentes.

Siempre que durante la ejecución de esta unidad deban desarrollarse trabajos en distintos niveles superpuestos, se protegerá adecuadamente a los trabajadores de los niveles inferiores.

Se recomienda la instalación de elementos interdependientes de los andamios que sirvan para enganche del cinturón de seguridad.

Los accesos a los andamios se dispondrán teniendo en cuenta las máximas medidas de seguridad.



### Protecciones personales

Será obligatorio el uso del casco, guantes, mono de trabajo y gafas. Cuando la aplicación se haga por pulverización, será obligatorio además uso de mascarilla buconasal. En los trabajos en altura, siempre que no se disponga de barandilla de protección o dispositivo equivalente, se usará cinturón de seguridad para el que se habrán previsto puntos de enganche. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

### Escaleras

Las escaleras a usar, si son de tijera estarán dotadas de tirantes de limitación de apertura; si son de mano tendrán dispositivo antideslizante. En ambos casos su anchura mínima será de 0,50 m.

### Andamios de borriquetas

Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostramientos. Por encima de 3 m. de altura y hasta 6 m. máximo de altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados. Todos los tablones que forman la andamiada, deberán estar sujetos por lées, y no deben volar más de 0,20 m. La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m. Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriquete o caballete sólidamente construido.

### Andamios sobre ruedas

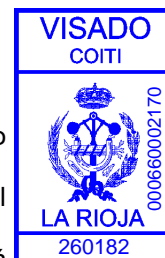
Su altura no podrá ser superior a 4 veces su lado menor. Para alturas superiores a 2 m. se dotará al andamio de barandillas de 0,90 m. y rodapié de 0,20 m. El acceso a la plataforma de trabajo se hará por escaleras de 0,50 m. de ancho mínimo, fijas a un lateral de andamio, para alturas superiores a los 5 m. la escalera estará dotada de jaulas de protección. Las ruedas estarán previstas de dispositivos de bloqueo. En caso contrario se acuñarán por ambos lados. Se cuidará apoyen en superficies resistentes, recurriendo si fuera necesario a la utilización de tablones u otro dispositivo de reparto del peso. Antes de su utilización se comprobará su verticalidad. Antes de su desplazamiento desembarcará el personal de la plataforma de trabajo y no volverá a subir al mismo hasta que el andamio esté situado en su nuevo emplazamiento.

### Andamios colgados y exteriores

La madera que se emplee en su construcción será perfectamente escuadrada (descortezada y sin pintar), limpia de nudos y otros defectos que afecten a su resistencia. El coeficiente de seguridad de toda la madera será 5. Queda prohibido utilizar clavos de fundición. La carga máxima de trabajo para cuerdas será:

1 Kg/mm<sup>2</sup> para trabajos permanentes  
1,5 Kg/mm<sup>2</sup> para trabajos accidentales

Los andamios tendrán un ancho mínimo de 0,60 m. La distancia entre el andamio y el parámetro a construir será como máximo de 0,45 m. La andamiada estará provista de barandilla de 0,90 m. y rodapié de 0,20 m. en sus tres costados exteriores.



Cuando se trate de un andamio móvil colgado se montará además una barandilla de 0,70 m. de alto por la parte que da al parámetro.

Siempre que se prevea la ejecución de este trabajo en posición de sentado sobre la plataforma del andamio, se colocará un listón intermedio entre la barandilla y el rodapié.

Los andamios colgados tendrán una longitud máxima de 8 m. La distancia máxima entre puentes será de 3 m.

En los andamios de pié derecho que tengan dos o más plataformas de trabajo, éstos distarán como máximo 1,80 m. La comunicación entre ellas se hará por escaleras de mano que tendrán un ancho mínimo de 0,50 m. y sobrepasarán 0,70 m. la altura a salvar.

Los pescantes utilizados para colgar andamios se sujetarán a elementos resistentes de la estructura. Se recomienda el uso de andamios metálicos y aparejos con cable de acero.

### Paredes

Debe disponerse de los andamios necesarios para que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.

Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostramientos.

Por encima de 3 m. y hasta 6 m. máxima altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

todos los tablones que forman la andamiada, deberán estar sujetos a las borriquetas por lées, y no deben volar más de 0,20 m.

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.

Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriquete o caballete sólidamente construido.

### Techos.

Se dispondrán de una plataforma de trabajo a la altura conveniente, de 10 m<sup>2</sup> de superficie mínima o igual a la de la habitación en que se trabaje, protegiendo los huecos de fachada con barandilla de 0,90 m. de altura y rodapié de 0,20 m.

### Normas de actuación durante los trabajos

El andamio se mantendrá en todo momento libre que no sea estrictamente necesario para la ejecución de este trabajo.

Se prohibirá la preparación de masas sobre los andamios colgados.

En las operaciones de izado y descenso de estos andamios se descargará de todo material acopiado en él y sólo permanecerá sobre el mismo las personas que hayan de accionar los aparejos. Se pondrá especial cuidado para que en todo momento se conserve su horizontalidad.

Una vez que el andamio alcance su correspondiente altura se sujetará debidamente a la fachada del edificio.

### Revisiones

Diariamente, antes de empezar los trabajos de andamios colgados, se revisarán todas sus partes: pescantes, cables, aparejos de elevación, liras o palomillas, tablones de andamiada, barandillas, rodapiés y ataduras. También se revisarán los cinturones de seguridad y sus puntos de enganche.

### **3.4.9. Instalaciones eléctricas.**

#### Riesgos más frecuentes

Caídas de personas.

Electrocuciones.

Heridas en las manos.



### Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Previamente a la iniciación de los trabajos, se establecerán puntos fijos para el enganche de los cinturones de seguridad.

Siempre que sea posible se instalará una plataforma de trabajo protegida con barandilla y rodapié.

### Protecciones personales

Será obligatorio el uso de casco, cinturón de seguridad y calzado antideslizante.

En pruebas con tensión, calzado y guantes aislantes.

Cuando se manejen cables se usarán guantes de cuero.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

### Escaleras

Las escaleras a usar, si son de tijera, estarán dotadas de tirantes de limitación de apertura; si son de mano tendrán dispositivos antideslizantes y se fijarán a puntos sólidos de la edificación y sobrepasarán en 0,70 m., como mínimo el desnivel a salvar. En ambos casos su anchura mínima será de 0,50 m.

### Medios auxiliares

Los taladros y demás equipos portátiles alimentados por electricidad, tendrán doble aislamiento. Las pistolas fija-clavos, se utilizarán siempre con su protección.

### Pruebas

Las pruebas con tensión, se harán después de que el encargado haya revisado la instalación, comprobando no queden a terceros, uniones o empalmes sin el debido aislamiento.

### Normas de actuación durante los trabajos

Si existieran líneas cercanas al tajo, si es posible, se dejarán sin servicio mientras se trabaja; y si esto no fuera posible, se apantallarán correctamente o se recubrirán con macarrones aislantes.

En régimen de lluvia, nieve o hielo, se suspenderá el trabajo.

## **4. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR**

Antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

La designación de coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.



## **5. COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

La designación de los coordinadores en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
3. Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
4. Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del coordinador.

## **6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un **plan de seguridad y salud** en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud. Durante la ejecución de la obra, este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud. Cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como la personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas; por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.



## **7. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS**

El contratista y subcontratista están obligados a :

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
  - Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamientos y circulación.
  - Manipulación de distintos materiales y utilización de medios auxiliares.
  - Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
  - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - Recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
  - Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades del coordinador, Dirección Facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

## **8. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES**

Los trabajadores autónomos están obligados a :

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
  - Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
  - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros
  - Recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
  - Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.



2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

### **9. LIBRO DE INCIDENCIAS**

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas duplicado y que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

### **10. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras, observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tijos, o en su caso, de la totalidad de la obra. Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización a los representantes de los trabajadores.

### **11. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**

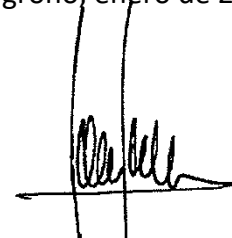
Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.

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

**12. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.**

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Logroño, enero de 2026



Fdo: Pedro Álvarez Martínez  
Grad. en Ingeniería. Colegiado Nº 724  
Ingeniero Europeo (EUR ING)  
Acreditación Nº 28.079



*Álvarez & Asociados*

C/ Sancho El Mayor, Nº 8 Bajo  
26.007 Logroño  
Tel.: 941 25 47 28  
oficina@alvarezasociados.com

**PROYECTO DE OBRA Y ACTIVIDAD PARA  
ADECUACIÓN DE VIVIENDA A CENTRO MÉDICO-DIGESTIVO  
en Calle Gral. Vara de Rey Nº 38, Logroño (La Rioja)**

**PROMOTOR: MARÍA TERESA MOYANO MATUTE**

**PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ**

**GRADUADO EN INGENIERÍA. COLEGIADO Nº 724 - LA RIOJA  
INGENIERO EUROPEO (EUR ING) ACREDITACIÓN 28.079**

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

En este último apartado del proyecto aparecen descritas, desglosadas, medidas y valoradas todas las unidades de ejecución que lo componen. Por razones evidentes, este presupuesto está efectuado sobre mediciones teóricas, correspondiendo a la Dirección Facultativa la certificación de todas las cantidades finales medidas en obra.

Según lo expuesto, el presupuesto de ejecución material del presente proyecto asciende a la cantidad de **VEINTIDOS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIDOS CENTIMOS (22.698,22 €)** IVA no incluido.

Logroño, enero de 2026



Fdo: Pedro Álvarez Martínez  
Grad. en Ingeniería. Colegiado nº 724  
Ingeniero Europeo (EUR ING)  
Acreditación Nº 28.079

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## Adecuacion vivienda a consultorio medico digestivo



Código	Descripción	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES</b>									
<b>01.01</b>	<b>m<sup>2</sup> RETIRADA MOBILIARIO Y TRANSPORTE</b>								
	m <sup>2</sup> . Retirada de mobiliario, electrodomésticos y demás enseres existentes, por medios manuales, incluso traslado a pie de carga, sin transporte y con p.p. de costes indirectos.								
		1	120,00				120,00		
									472,80
<b>01.02</b>	<b>m<sup>2</sup> DEMOLICIÓN TABIQUE HASTA 12 cm DE ESPESOR</b>								
	m <sup>2</sup> . Demolición, por medios manuales, de fábrica de L.h.D., i/alicatado ó revestimiento similar de una de sus caras y morteros en la otra, hasta un espesor total de 12 cm, retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-9.								
	Tab. armario/baño	1	1,55		2,60		4,03		
	Tab. armario/consulta	1	2,85		2,60		7,41		
		2	0,80		2,60		4,16		
	Tab.baño adaptado	1	0,40		2,60		1,04		
							16,64	8,45	140,61
<b>01.03</b>	<b>ud LEVANTADO CERCOS EN TABIQUES</b>								
	ud. Levantado, por medios manuales, de cercos hasta 3 m <sup>2</sup> en tabiques, i/traslado y apilado de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga y p.p. costes indirectos, según NTE/ADD-18.								
	Puerta	5					5,00		
							5,00	21,62	108,10
<b>01.04</b>	<b>m<sup>3</sup> DEMOLICIÓN COMPLETA BAÑO</b>								
	m <sup>3</sup> . Demolición, de un baño completo eliminando alicatados y solados, compuesto de lavabo, inodoro, ducha o bañera, con medios manuales o mecanicos, i/desmontaje completo de instalacion de fontanería, saneamiento y electricidad, carga y transporte de escombros a vertedero y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-20.								
	baño 1	1	1,85	1,55	2,40		6,88		
	baño 2	1	2,69	1,70	2,40		10,98		
							17,86	34,09	608,85
<b>TOTAL CAPÍTULO 1 .....</b>								<b>1.330,36</b>	

Documento visado electrónicamente con número: 260182

Código	Descripción	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 2 ALBAÑILERIA</b>									
<b>02.01</b>	<b>m<sup>2</sup> FÁB. GRAN FORMATO HISPAPLANO TRIPLE 70,5x25,9x11,5</b>	m <sup>2</sup> . Fábrica de ladrillo hueco triple de Gran Formato HispaPlano 100% de 70,5x25,9x11,5 cm, sentado con pasta de agarre, i/colocación de banda elástica en la base, para posterior terminación. Instalado por empresa Autorizada aportando certificado de Suministro e Instalación u Homologada aportando Certificado de Garantía y Suministro ambos firmados por Cerámica Acústica y la empresa instaladora, i/p.p. de replanteo, aplomado y nivelación según CTE/ DB-SE-F.							
	Cerrar armario office	1	1,55		2,00		3,10		
	Tab.baño adap	1	0,50		2,20		1,10		
							4,20	18,26	76,69
<b>02.02</b>	<b>m<sup>2</sup> RECIBIDO DE CERCOS EN TABIQUES</b>	m <sup>2</sup> . Recibido de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.							
	Puertas	5	0,80		2,10		8,40		
							8,40	9,66	81,14
<b>02.03</b>	<b>ud RECIBIDO DE PLATO DUCHA</b>	ud. Recibido de plato de ducha con ladrillo hueco sencillo sentado con mortero de cemento M10 según UNE-EN 998-2, totalmente terminado, i/replanteo y p.p. de medios auxiliares.							
		1					1,00		
							1,00	58,34	58,34
<b>02.04</b>	<b>m<sup>2</sup> TENDIDO YESO PROYECT. + ENLUCIDO MECAFINO</b>	m <sup>2</sup> . Tendido de yeso proyectado a máquina sobre paramentos verticales a revestir hasta 3 m de altura, formado por una capa de pasta de yeso de construcción B1 (YPM) de 15 mm de espesor, con maestras solamente en las esquinas, rincones y guarniciones de huecos y enlucido de yeso manual en base escayola MECAFINO de amasado con batidora y aplicación manual, formado por una capa fina de pasta de yeso fino para terminación C6 (YF/T) de 3 mm de espesor, i/p.p. de colocación de guardavivos de chapa galvanizada o PVC, formación de aristas, rincones, guarniciones y montaje, desmontaje y retirada de andamios, distribución de material en planta y limpieza posterior de los tajos. Según UNE-EN 13279-1:2009 (yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción) y NTE-RPG (revestimientos de paramentos: guarnecidos y enlucidos).							
	Eliminacion de gotele								
	C1	2	6,32		2,60		32,86		
		2	4,23		2,60		22,00		
	C2	2	3,40		2,60		17,68		
		2	3,57		2,60		18,56		
	COMUNES	1	0,85		2,60		2,21		
		1	5,95		2,60		15,47		
		1	3,30		1,00		3,30		
		1	1,00		2,60		2,60		
		1	2,89		2,60		7,51		
		1	5,07		2,60		13,18		
		1	0,50		2,60		1,30		
		1	1,00		2,60		2,60		
		1	0,96		2,60		2,50		
		1	3,55		2,60		9,23		
		1	2,49		2,60		6,47		
		1	2,48		2,60		6,45		
		1	6,30		2,60		16,38		
		2	0,85		2,60		4,42		
		1	2,85		2,60		7,41		
	OFFICE	2	3,91		2,60		20,33		
		2	2,58		2,60		13,42		
	Deducir huecos								
	Puertas	-8	0,80		2,10		-13,44		

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## Adecuación vivienda a consultorio médico digestivo



Código	Descripción	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	Cantidad	Precio	Importe
	Ventanas	-2	3,00		1,80	-10,80			
		-1	2,20		1,80	-3,96			
		-1	1,30		2,00	-2,60			
		-2	0,90		2,00	-3,60			
		-2	1,25		1,00	-2,50			
							188,98	8,94	1.689,48
<b>02.05</b>	<b>m<sup>2</sup> GUARNECIDO YESO CONTROLADO + ENLUCIDO MECAFINO P. VERTICALES = 3</b>								
	m <sup>2</sup> . Guarnecido de yeso manual de fraguado controlado sobre paramentos verticales a revestir hasta 3 m de altura, formado por una capa de pasta de yeso de construcción B1 (YG/L) de 15 mm de espesor, con maestras en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos, intercalando las maestras necesarias para que su separación sea aproximadamente 1,20 m y enlucido de yeso manual en base escayola MECAFINO de amasado con batidora y aplicación manual, formado por una capa fina de pasta de yeso fino para terminación C6 (YF/T) de 3 mm de espesor, i/p.p. de colocación de guardavivos de chapa galvanizada o PVC, formación de aristas, rincones, guarniciones, colocación de maestras intermedias y montaje, desmontaje y retirada de andamios, distribución de material en planta y limpieza posterior de los tajos. Según UNE-EN 13279-1:2009 (yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción) y NTE-RPG (revestimientos de paramentos: guarnecidos y enlucidos).								
	Paredes nuevas								
	Cerrar armario office	2	1,55		2,00	6,20			
	Tab.baño adap	2	0,50		2,20	2,20			
							8,40	10,19	85,60
<b>02.06</b>	<b>m<sup>2</sup> ALICATADO PLAQUETA GRES (BALDOSA 18 €/m<sup>2</sup>) (pasta)</b>								
	m <sup>2</sup> . Alicatado con plaqueta de gres especial (compacto, imitación mármol, etc... precio del material 18 euros/m <sup>2</sup> ), en formato comercial, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, formación de ingletes, rejuntado, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.								
	Baño	2	2,55		2,30	11,73			
		2	1,55		2,30	7,13			
		-1	0,80		2,10	-1,68			
		-1	0,60		1,00	-0,60			
	Aseo	2	2,69		2,30	12,37			
		2	1,70		2,30	7,82			
		-1	0,80		2,10	-1,68			
		-1	0,60		1,00	-0,60			
							34,49	43,66	1.505,83
<b>02.07</b>	<b>m<sup>2</sup> SOLADO DE GRES (18 €/m<sup>2</sup>) INTERIOR C 3 (pasta)</b>								
	m <sup>2</sup> . Solado de baldosa de gres (precio del material 18 euros/m <sup>2</sup> ), en formato comercial, para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm, rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.								
	Baño	1	3,79			3,79			
		-1	1,55	0,70		-1,09			
	Aseo	1	4,74			4,74			
							7,44	49,05	364,93
<b>02.08</b>	<b>ud AYUDA ALBAÑ. FONTANANERIA</b>								
	ud. Ayuda, por vivienda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de fontanería, i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares. Se considera un 7% del total del capítulo de fontanería.								
		1				1,00			
							1,00	419,26	419,26
<b>02.09</b>	<b>ud AYUDA ALBAÑ. ELECTRICIDAD</b>								
	ud. Ayuda, por vivienda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de electricidad, i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares. Se considera un 15 % del total del capítulo de electricidad.								
		1				1,00			



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## Adecuacion vivienda a consultorio medico digestivo

Código	Descripción	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	Cantidad	Precio	Importe
							1,00	777,34	777,34
<b>TOTAL CAPÍTULO 2.....</b>									<b>5.058,61</b>



Documento visado electrónicamente con número: 260182

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## Adecuacion vivienda a consultorio medico digestivo



Código	Descripción	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 3 FONTANERIA SANEAMIENTO AP.SANI

#### 03.01 ud INSTALACIÓN XLPE F-C ASEO LAVABO+INODORO

ud. Instalación de fontanería para un aseo dotado de lavabo e inodoro, realizada con tuberías de polietileno reticulado (método Engel) para las redes de agua fría y caliente, utilizando el sistema Quick&Easy de derivaciones por té y con tuberías de PVC serie C para la red de desagüe con los diámetros necesarios para cada punto de consumo, con sifones individuales para los aparatos, incluso p.p. de bajante de PVC de diámetro 110 mm y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua sin incluir líneas generales, los aparatos sanitarios ni grifería. Todas las tomas de agua y desagües se entregarán con tapones.

Aseo	1						1,00		
								1,00	166,49
									166,49

#### 03.02 ud INST. XLPE F-C BAÑO DUCHA+LAVABO+INODORO

ud. Instalación de fontanería para un baño dotado de ducha, lavabo e inodoro, realizada con tuberías de polietileno reticulado (método Engel) para las redes de agua fría y caliente, utilizando el sistema Quick&Easy de derivaciones por té y con tuberías de PVC serie C para la red de desagüe con los diámetros necesarios para cada punto de consumo, con sifones individuales para los aparatos, incluso p.p. de bajante de PVC de diámetro 110 mm y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir líneas generales, los aparatos sanitarios ni griferías. Todas las tomas de agua y desagües se entregarán con tapones.

Baño	1						1,00		
								1,00	236,05
									236,05

#### 03.03 ud PLATO DE DUCHA TERRAN DE RESINA 160x70x32

ud. Plato de ducha de resina extraplano en medida standard de Roca o similar, modelo Terran sin marco de 160x70x32 cm, con superficie texturizada antideslizante y mezclador de ducha para empotrar de Roca o similar, modelo Monodín cromado o similar, rejilla y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.

Ducha	1						1,00		
								1,00	681,46
									681,46

#### 03.04 ud LAVABO MERIDIAN 60x46 SEMIPED. BLANCO GRIFERÍA MONODÍN

ud. Lavabo de Roca o similar, modelo Meridian de 60x46 cm, con semipedestal (serie suspendida), en blanco con grifería de Roca o similar, modelo Monodín cromada o similar, válvula de desagüe de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifón individual de PVC 40 mm, y latiguillos flexibles de 20 cm, totalmente instalado.

	2						2,00		
								2,00	364,80
									729,60

#### 03.05 ud INODORO THE GAP TANQUE BAJO BLANCO

ud. Inodoro de Roca o similar, modelo The Gap de tanque bajo en blanco, con asiento de caída amortiguada pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm, empalme simple PVC de 110 mm, totalmente instalado.

	2						2,00		
								2,00	441,07
									882,14

**TOTAL CAPÍTULO 3..... 2.695,74**

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## Adecuacion vivienda a consultorio medico digestivo



Código	Descripción	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 4 ELECTRICIDAD

**04.01 ud INS. ELECTRICA Y TELECOM. COMPLETA HASTA 150 M<sup>2</sup>**

ud. Instalación eléctrica y de telecomunicaciones completa según plano de electricidad hasta una superficie total de 150m<sup>2</sup>. Incluso mecanismos tipo simon 82 e iluminación led a base de focos y downlights.

1							1,00		
								1,00	2.675,00
									2.675,00

**04.02 ud BOLETÍN ELÉCTRICO**

ud. Expedición del boletín eléctrico, incluso la presentación en industria de la comunidad autónoma correspondiente y pago de la tasa, de un edificio entre 51-100 m<sup>2</sup> de superficie construida.

1							1,00		
								1,00	267,50
									267,50

**TOTAL CAPÍTULO 4 ..... 2.942,50**

Código	Descripción	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 5 CARPINTERIA INTERIOR

**05.01 m<sup>2</sup> CERRAMIENTO VIDRIO 4+4**

m<sup>2</sup>. Cerramiento fijo de vidrio, sobre perfilera metálica para formación de tabiques fijos. Acristalamiento con vidrio impreso MASTERGLASS de 4+4 mm de espesor, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona incolora, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

Cerramiento vidrio	1	1,45							
	1	0,50							
	1	2,25							
	1	2,10							
	1	1,20							
	1	2,82							
							26,83	74,85	2.008,23

**05.02 ud PUERTA CORREDERA C/ ARMAZÓN MET. 80x210 LACADA**

ud. Puerta de paso ciega de 80 cm, corredera oculta en armazón de chapa galvanizada grecada y marco visto de MAYDISA o similar, para una hoja normalizada, y acanaladuras en forma de pico de pájaro lacadas en color blanco, incluso armazón de chapa galvanizada para revestir con yeso/alicatado y marco doble galce o cerco visto 70x30 mm, tapajuntas lisos de 70x10 mm en ambas caras, juego de poleas y carril galvanizados y tiradores embutidos y uñero en canto cromados, con condensa en baños y aseos, montada y emplastecido de puntas, con p.p. de medios auxiliares.

Aseo	1								
							1,00	468,45	468,45

**05.03 ud PUERTA PASO LISA EN BLOCK LACADA**

ud. Puerta de paso ciega en Block con hoja lisa sin molduras y acanaladuras en forma de pico de pájaro, lacada en blanco de medidas de hoja/s 825/725/625 x 2030 x 35 mm. Precerco en madera de pino de 70x35 mm, cerco visto de 70x30 mm, tapajuntas de 70x12 mm. Con 4 pernios de latón con remate, picaporte 6137/BC/50/HL y manivela con placa. Totalmente montada, mecanizada y lacada, incluso en p.p. de medios auxiliares.

P2	4								
							4,00	329,40	1.317,60

**05.04 m<sup>2</sup> LAMINADO LAREDO-TERHÜRNE 8 mm**

m<sup>2</sup>. Suelo laminado Laredo Terhürne o similar, con superficie de resina de melamina de 8 mm de espesor, formado por una capa de estratificado decorado imitación de madera, granito ó mármol, capa intermedia de HDF y soporte estabilizador, i/colocación flotante sobre lámina de polietileno.

	1	26,67							
	1	12,12							
	1	23,13							
	1	7,20							
	1	6,13							
	1	14,50							
	1	10,07							
							99,82	34,88	3.481,72

**05.05 m RODAPIE LAMINADO 70x10 mm**

m. Rodapie recubierto de laminado en soporte MDF de 58x12 mm, con espesor suficiente para cubrir las holguras dejadas al pavimento para absorber las dilataciones del mismo (aproximadamente de 1 a 2 mm por cada m<sup>2</sup> de pavimento), con diseño igual al pavimento, recibido a paramento bien clavado/clips/silicona, i/cortes, ingletes y pequeño material, i/ subida a planta 48 horas antes de la instalación y limpieza posterior.

	2	6,32							
	2	4,23							
	2	3,40							
	2	3,57							
	1	0,85							
	1	5,95							
	1	3,30							

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## Adecuacion vivienda a consultorio medico digestivo



Código	Descripción	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	Cantidad	Precio	Importe
		1	1,00					1,00	
		1	2,89					2,89	
		1	5,07					5,07	
		1	0,50					0,50	
		1	1,00					1,00	
		1	0,96					0,96	
		1	3,55					3,55	
		1	2,49					2,49	
		1	2,48					2,48	
		1	6,30					6,30	
		2	0,85					1,70	
		1	2,85					2,85	
		1	1,55					1,55	
		1	0,50					0,50	
		2	3,91					7,82	
		2	2,58					5,16	
	Puertas	-8	0,80					-6,40	
							84,56	4,17	352,62

**TOTAL CAPÍTULO 5..... 7.628,62**



Código	Descripción	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 6 PINTURAS

#### 06.01 m<sup>2</sup> PINTURA PLÁSTICA TECHOS INTERIOR BL/COLOR

m<sup>2</sup>. Pintura plástica blanca/colores mate para interior, ALPHATEX SF MATE de SIKKENS de alta calidad, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua ALPHA AQUAFIX de SIKKENS.

##### TECHOS

1	26,67	26,67
1	12,12	12,12
1	4,74	4,74
1	23,13	23,13
1	7,20	7,20
1	6,13	6,13
1	14,50	14,50
1	10,07	10,07
1	3,79	3,79

108,35	7,92	858,13
--------	------	--------

#### 06.02 m<sup>2</sup> PINTURA PLÁSTICA COLOR CALIDAD ALTA

m<sup>2</sup>. Pintura plástica color lisa PROCOLOR Magnatex mate o similar, lavable dos manos, en paramentos verticales y horizontales muy irregulares y/o dejando un buen acabado eliminando casi toda la sombra a la luz, lijado y emplastecido, con AGUAPLAST STANDAR, y acabado.

##### PAREDES

C1	2	6,32	2,60	32,86
	2	4,23	2,60	22,00
C2	2	3,40	2,60	17,68
	2	3,57	2,60	18,56
COMUNES	1	0,85	2,60	2,21
	1	5,95	2,60	15,47
	1	3,30	1,00	3,30
	1	1,00	2,60	2,60
	1	2,89	2,60	7,51
	1	5,07	2,60	13,18
	1	0,50	2,60	1,30
	1	1,00	2,60	2,60
	1	0,96	2,60	2,50
	1	3,55	2,60	9,23
	1	2,49	2,60	6,47
	1	2,48	2,60	6,45
	1	6,30	2,60	16,38
	2	0,85	2,60	4,42
	1	2,85	2,60	7,41
	1	1,55	2,00	3,10
	1	0,50	2,20	1,10
OFFICE	2	3,91	2,60	20,33
	2	2,58	2,60	13,42

##### Deducir huecos

Puertas	-8	0,80	2,10	-13,44
Ventanas	-2	3,00	1,80	-10,80
	-1	2,20	1,80	-3,96
	-1	1,30	2,00	-2,60
	-2	0,90	2,00	-3,60
	-2	1,25	1,00	-2,50

193,18	6,37	1.230,56
--------	------	----------



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## Adecuacion vivienda a consultorio medico digestivo

Código	Descripción	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	Cantidad	Precio	Importe
<b>TOTAL CAPÍTULO 6.....</b>									<b>2.088,69</b>



Documento visado electrónicamente con número: 260182

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## Adecuacion vivienda a consultorio medico digestivo



Código	Descripción	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 7 SEGURIDAD Y SALUD

**07.01 m<sup>2</sup> SEG. Y SALUD NIVEL BAJO**

m<sup>2</sup>. Ejecución del Plan de Seguridad y Salud o estudio básico, por m<sup>2</sup> construido de una vivienda de tamaño medio (hasta 200 m<sup>2</sup>), con un nivel de exigencia bajo, previa aprobación por parte de la dirección facultativa del mencionado Plan o Estudio Básico, incluyendo en principio: instalaciones provisionales de obra y señalizaciones, protecciones personales, protecciones colectivas; todo ello cumpliendo la reglamentación vigente.

1	120,00						120,00	4,84	580,80
---	--------	--	--	--	--	--	--------	------	--------

**TOTAL CAPÍTULO 7..... 580,80**

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## Adecuacion vivienda a consultorio medico digestivo



Código	Descripción	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 8 GESTION DE RESIDUOS

**08.01 ud TRANSPORTE DE CONTENEDOR CON RCDs DE 5 m³**

ud. Entrega y posterior recogida de contenedor de 5 m³ de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes sucios con código LER 17 01 según Orden MAM/304/2002 (Hormigón, ladrillo, teja y material cerámico mezclados con otros materiales), por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando una distancia máxima de 50 km a la planta de gestión de reciclaje, incluso p.p. de cánon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero). Se incluye en el precio el alquiler del contenedor.

1	1,00	1,00	244,50	244,50
---	------	------	--------	--------

**TOTAL CAPÍTULO 8..... 244,50**

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## Adecuacion vivienda a consultorio medico digestivo



Código	Descripción	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 9 CONTROL DE CALIDAD

**09.01 m<sup>2</sup> CONTROL CALIDAD**

m<sup>2</sup>. Control de calidad del Proyecto de Ejecución de arquitectura (sin incluir estructura) consistente en la comprobación del cumplimiento de toda la normativa vigente de aplicación, incluida la redacción de los informes necesarios hasta la completa corrección del proyecto, así como seguimiento de las revisiones de la auditoría si hubiera existido. (precio aplicable sobre los m<sup>2</sup> construidos totales de todas las plantas del edificio).

1	120,00						120,00		
								1,07	128,40
<b>TOTAL CAPÍTULO 9.....</b>									<b>128,40</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>22.698,22</b>

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## Adecuacion vivienda a consultorio medico digestivo

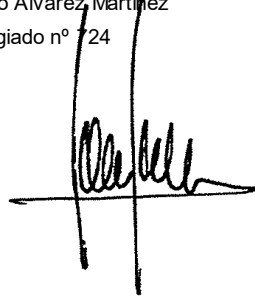
Capítulo	Resumen	Importe	%
1	DEMOLICIONES.....	1.330,36	5,86
2	ALBAÑILERIA.....	5.058,61	22,29
3	FONTANERIA SANEAMIENTO AP.SANL.....	2.695,74	11,88
4	ELECTRICIDAD.....	2.942,50	12,96
5	CARPINTERIA INTERIOR.....	7.628,62	33,61
6	PINTURAS.....	2.088,69	9,20
7	SEGURIDAD Y SALUD.....	580,80	2,56
8	GESTION DE RESIDUOS.....	244,50	1,08
9	CONTROL DE CALIDAD.....	128,40	0,57
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>22.698,22</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>22.698,22</b>	

Asciende la presente certificación a la expresada cantidad de VEINTIDOS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

Logroño, a Febrero de 2026.

LA DIRECCION FACULTATIVA

Pedro Alvarez Martinez  
 Colegiado nº 724






*Álvarez & Asociados*

C/ Sancho El Mayor, Nº 8 Bajo  
26.007 Logroño  
Tel.: 941 25 47 28  
oficina@alvarezasociados.com

**PROYECTO DE OBRA Y ACTIVIDAD PARA  
ADECUACIÓN DE VIVIENDA A CENTRO MÉDICO-DIGESTIVO  
en Calle Gral. Vara de Rey Nº 38, Logroño (La Rioja)**

---

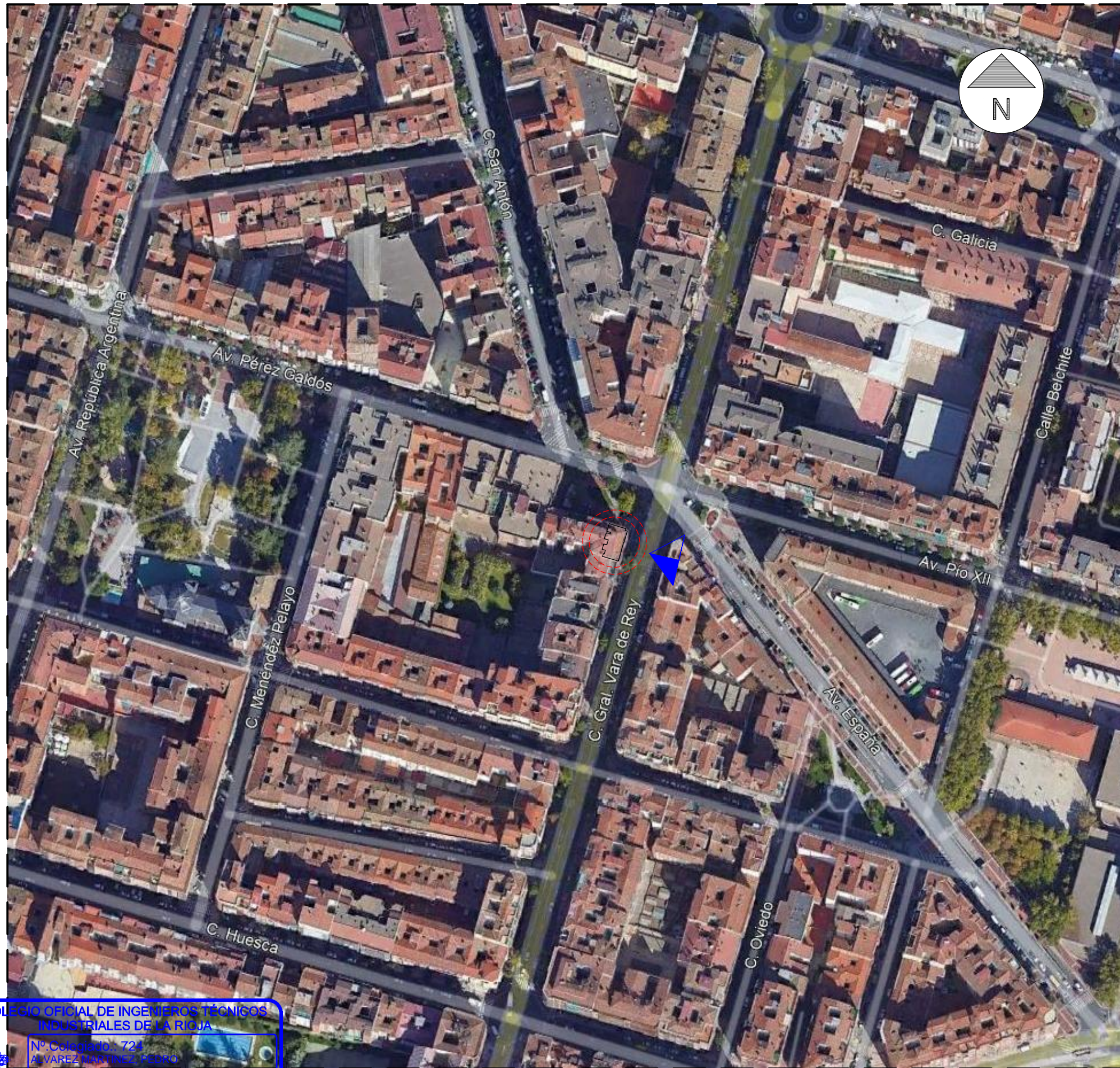
**PROMOTOR: MARÍA TERESA MOYANO MATUTE**

---

**PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ  
GRADUADO EN INGENIERÍA. COLEGIADO Nº 724 - LA RIOJA  
INGENIERO EUROPEO (EUR ING) ACREDITACIÓN 28.079**

---

**ANEXO PLANOS**



**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

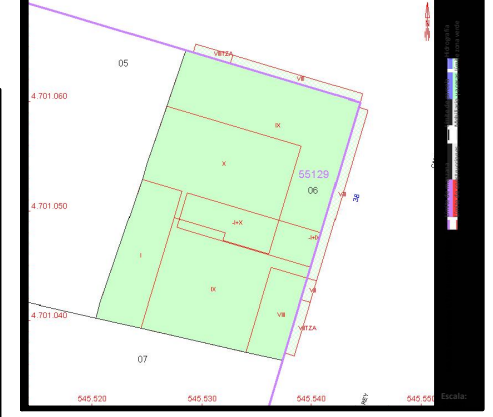
Localización:  
CL GENERAL VARA DEL REY 38 Es:1 Pl:01 Pl:CN  
26002 LOGROÑO (LA RIOJA)

Clase: URBANO  
Uso principal: Residencial  
Superficie construida: 141 m<sup>2</sup>  
Año construcción: 1965

CONSTRUCCIÓN		
Destino:	Escalera/Planta/Puerta	Superficie
VIVIENDA	101104	130
Elementos comunes		

**PARCELA**

Superficie gráfica: 428 m<sup>2</sup>  
Participación del inmueble: 3.4300 %  
Tipo: Parcela con varios inmuebles [división horizontal]



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

PROYECTO: ADECUACIÓN DE VIVENDA A CENTRO MÉDICO DIGESTIVO  
SITUACION: CL. Gral. VARA DE REY, Nº 38. 26002. LOGROÑO (LA RIOJA)  
PROMOTOR: MAYTE MOYANO

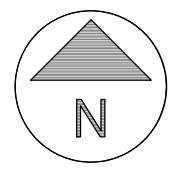


**01 SITUACIÓN**

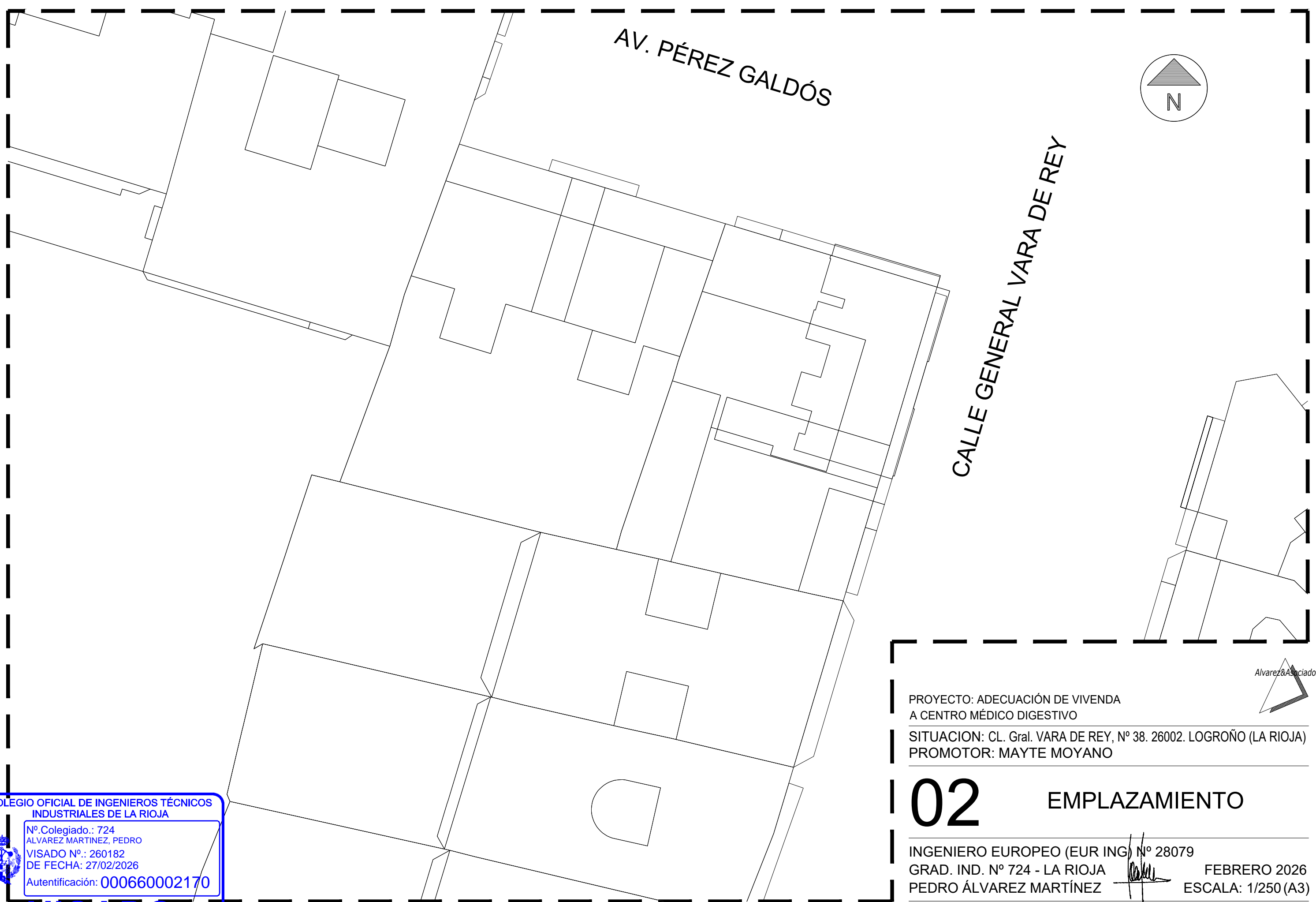
INGENIERO EUROPEO (EUR ING) Nº 28079  
GRAD. IND. Nº 724 - LA RIOJA  
PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ  
FEBRERO 2026  
ESCALA: 1/2000 (A3)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA RIOJA  
Nº Colegiado: 724  
ALVAREZ MARTINEZ, PEDRO  
VISADO Nº.: 260182  
DE FECHA: 27/02/2026  
Autenticación: 000660002170  
**VISADO**

AV. PÉREZ GALDÓS



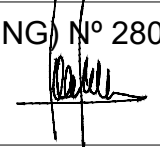
CALLE GENERAL VARA DE REY



PROYECTO: ADECUACIÓN DE VIVENDA  
A CENTRO MÉDICO DIGESTIVO

SITUACION: CL. Gral. VARA DE REY, Nº 38. 26002. LOGROÑO (LA RIOJA)  
PROMOTOR: MAYTE MOYANO

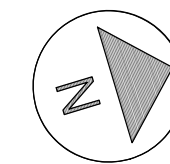
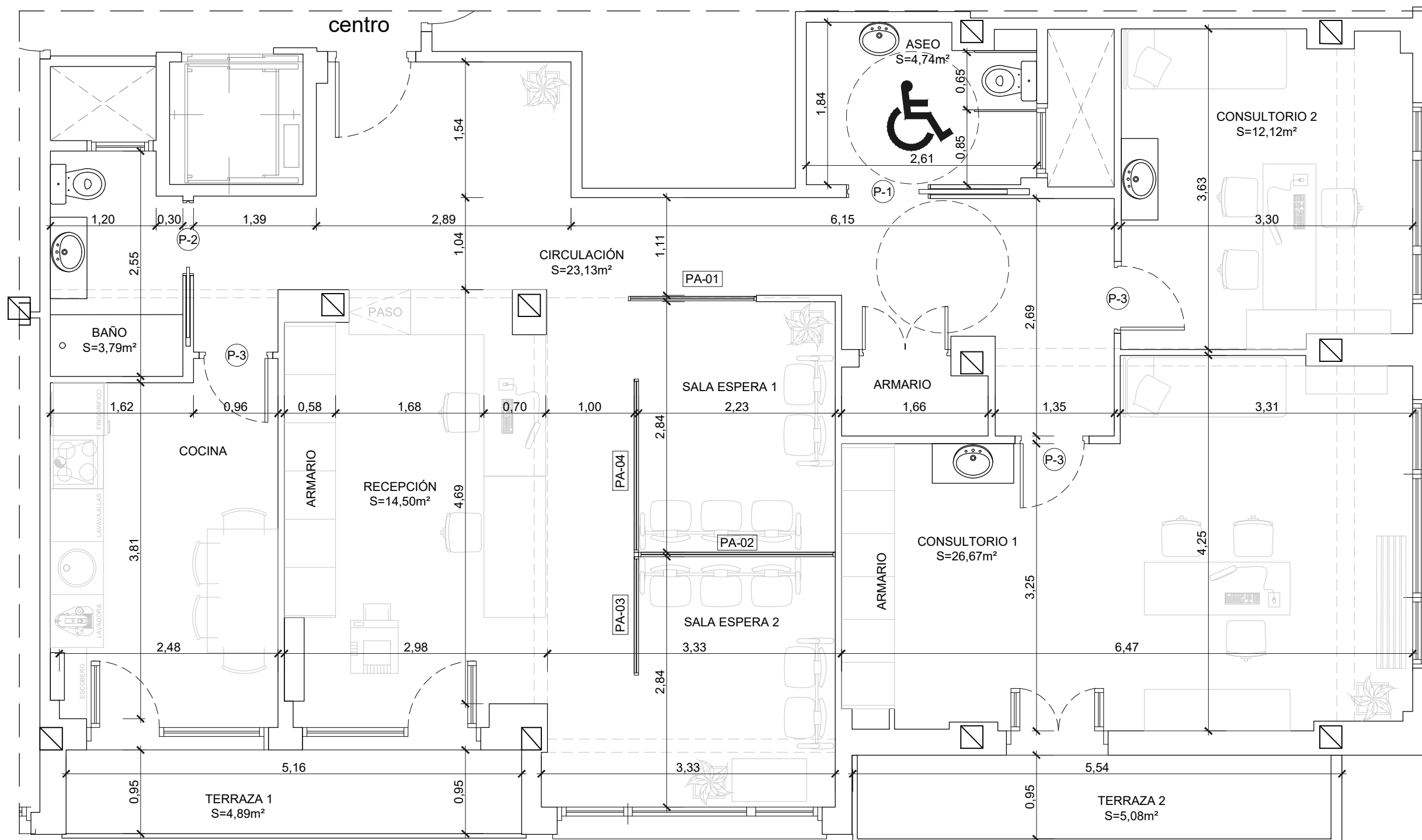
# 02 EMPLAZAMIENTO

INGENIERO EUROPEO (EUR ING) Nº 28079  
GRAD. IND. Nº 724 - LA RIOJA  
PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ  FEBRERO 2026  
ESCALA: 1/250 (A3)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE LA RIOJA  
Nº Colegiado.: 724  
ALVAREZ MARTINEZ, PEDRO  
VISADO Nº.: 260182  
DE FECHA: 27/02/2026  
Autenticación: 000660002170

**VISADO**





PROYECTO: ADECUACIÓN DE VIVENDA  
A CENTRO MÉDICO DIGESTIVO

SITUACION: CL. GraI. VARA DE REY, Nº 38. 26002. LOGROÑO (LA RIOJA)  
PROMOTOR: MAYTE MOYANO

# 04 DIMENSIONES

INGENIERO EUROPEO (EUR ING) Nº 28079

GRAD. IND. Nº 724 - LA RIOJA  
PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ

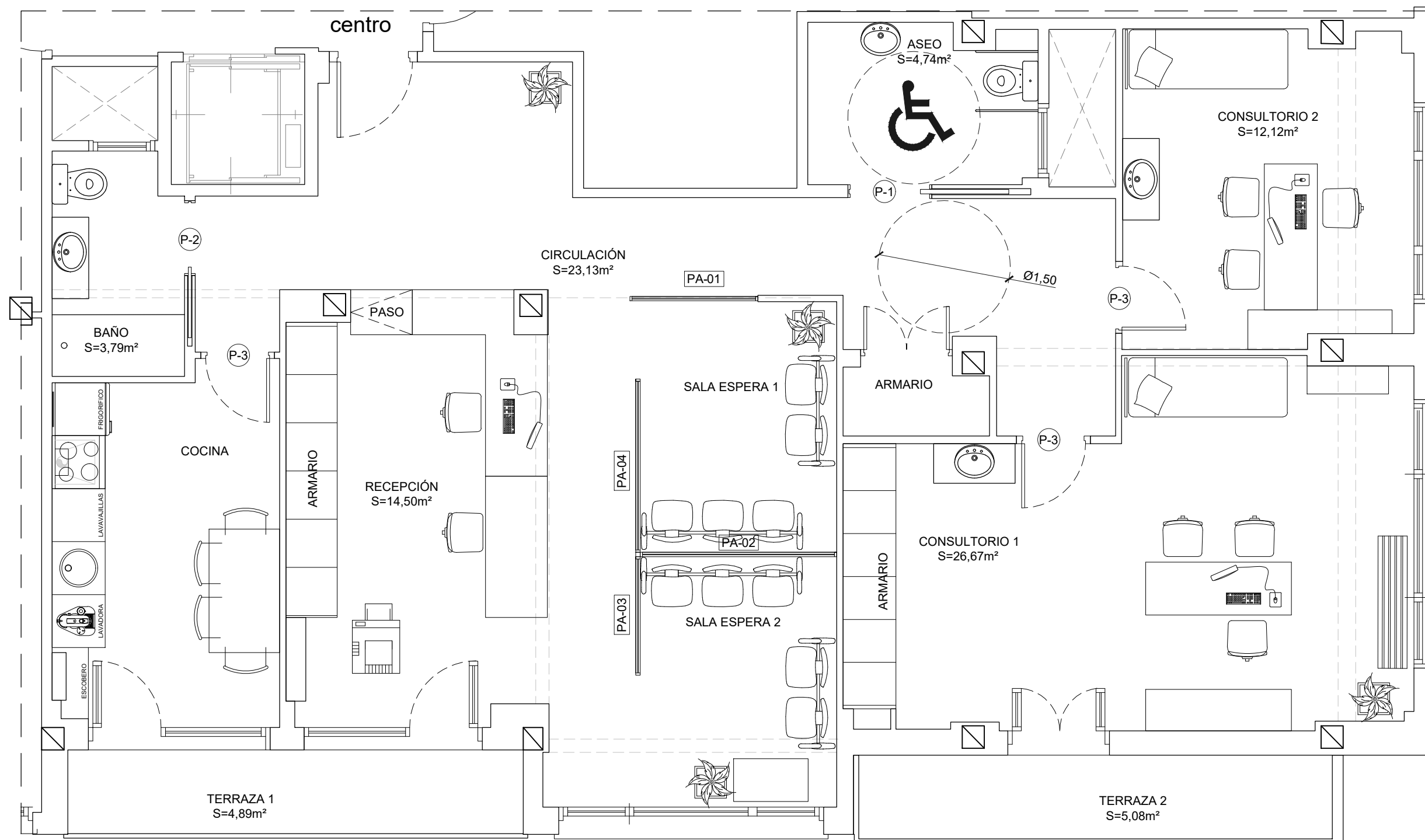
FEBRERO 2026  
ESCALA: 1/50 (A3)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE LA RIOJA

Nº Colegiado.: 724  
ALVAREZ MARTINEZ, PEDRO  
VISADO Nº.: 260182  
DE FECHA: 27/02/2026

Autenticación: 000660002170

**VISADO**



PROYECTO: ADECUACIÓN DE VIVENDA  
A CENTRO MÉDICO DIGESTIVO

SITUACION: CL. Gral. VARA DE REY, Nº 38. 26002. LOGROÑO (LA RIOJA)  
PROMOTOR: MAYTE MOYANO

# 05 DISTRIBUCIÓN

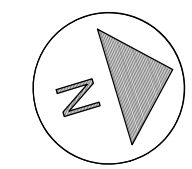
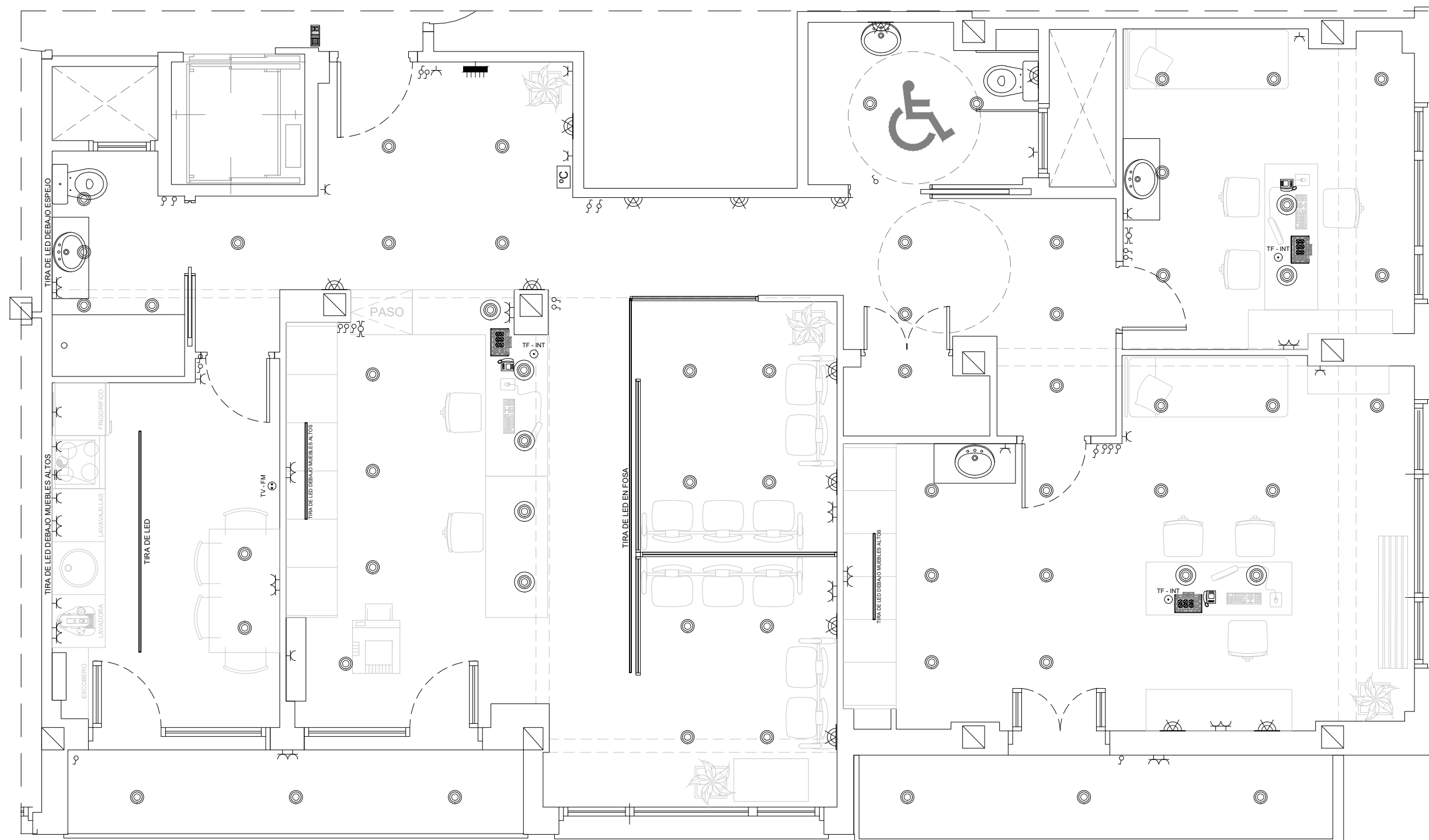
INGENIERO EUROPEO (EUR ING) Nº 28079  
GRAD. IND. Nº 724 - LA RIOJA  
PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ

FEBRERO 2026  
ESCALA: 1/50 (A3)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE LA RIOJA

Nº Colegiado.: 724  
ALVAREZ MARTINEZ, PEDRO  
VISADO Nº.: 260182  
DE FECHA: 27/02/2026  
Autenticación: 000660002170

**VISADO**



Alvarez&Asociados

LEYENDA

	Módulo de Contadores.		Toma Teléfono.
	Cuadro General de Mando y Protección.		Detector de Presencia.
	Toma de Corriente de 16 A + TT.		Foco LED Empotrable. 1 x 6 w.
	Toma de Corriente de 25 A + TT.		Lámpara colgante de techo.
	Interruptor.		Punto de luz pared.1 x 100 w.
	Conmutador.		Portero Automático.
	Conmutador de Cruzamiento.		Teléfono del Portero Automático.
	Toma Antena TV - FM.		Termostato

PROYECTO: ADECUACIÓN DE VIVENDA A CENTRO MÉDICO DIGESTIVO

SITUACION: CL. GraI. VARA DE REY, Nº 38. 26002. LOGROÑO (LA RIOJA)  
 PROMOTOR: MAYTE MOYANO

# 06 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

INGENIERO EUROPEO (EUR ING) Nº 28079

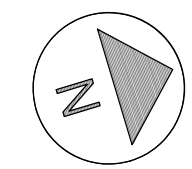
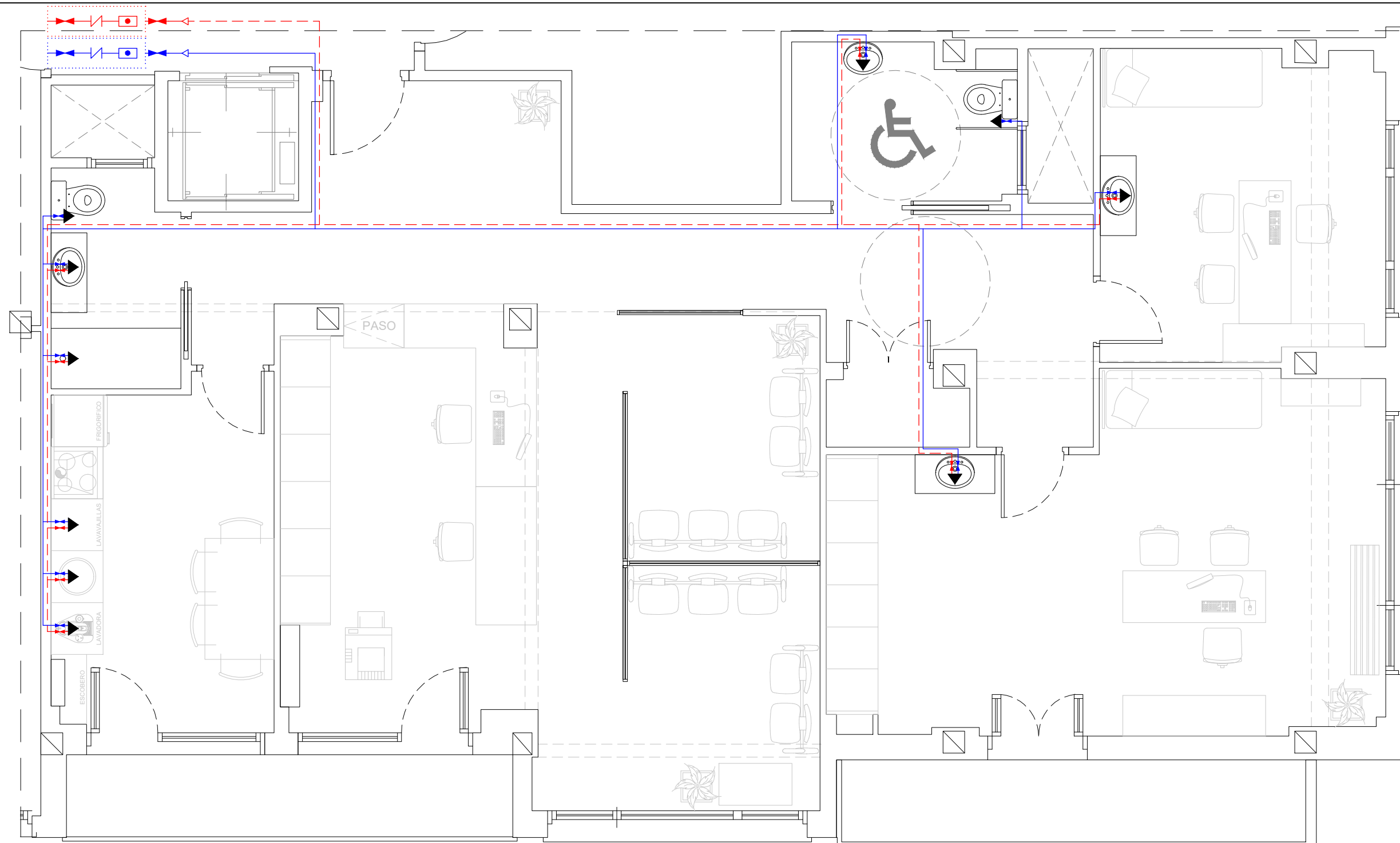
GRAD. IND. Nº 724 - LA RIOJA  
 PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ

FEBRERO 2026  
 ESCALA: 1/50 (A3)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA RIOJA

Nº Colegiado.: 724  
 ALVAREZ MARTINEZ, PEDRO  
 VISADO Nº.: 260182  
 DE FECHA: 27/02/2026  
 Autenticación: 000660002170

**VISADO**



LEYENDA FONTANERÍA

- |  |  |  |                       |
|--|--|--|-----------------------|
|  | CONDUCCIÓN DE AGUA FRÍA                  |  | LLAVE DE PASO         |
|  | CONDUCCIÓN DE AGUA CALIENTE ENCOQUILLADA |  | CONTADOR              |
|  | GRIFO DE ALIMENTACIÓN MONOMANDO          |  | VALVULA ANTIRRETORNO  |
|  | GRIFO DE ALIMENTACIÓN                    |  | LLAVE DE PASO GENERAL |

PROYECTO: ADECUACIÓN DE VIVENDA A CENTRO MÉDICO DIGESTIVO

SITUACION: CL. GraI. VARA DE REY, Nº 38. 26002. LOGROÑO (LA RIOJA)  
 PROMOTOR: MAYTE MOYANO

# 07 FONTANERÍA

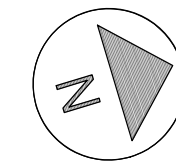
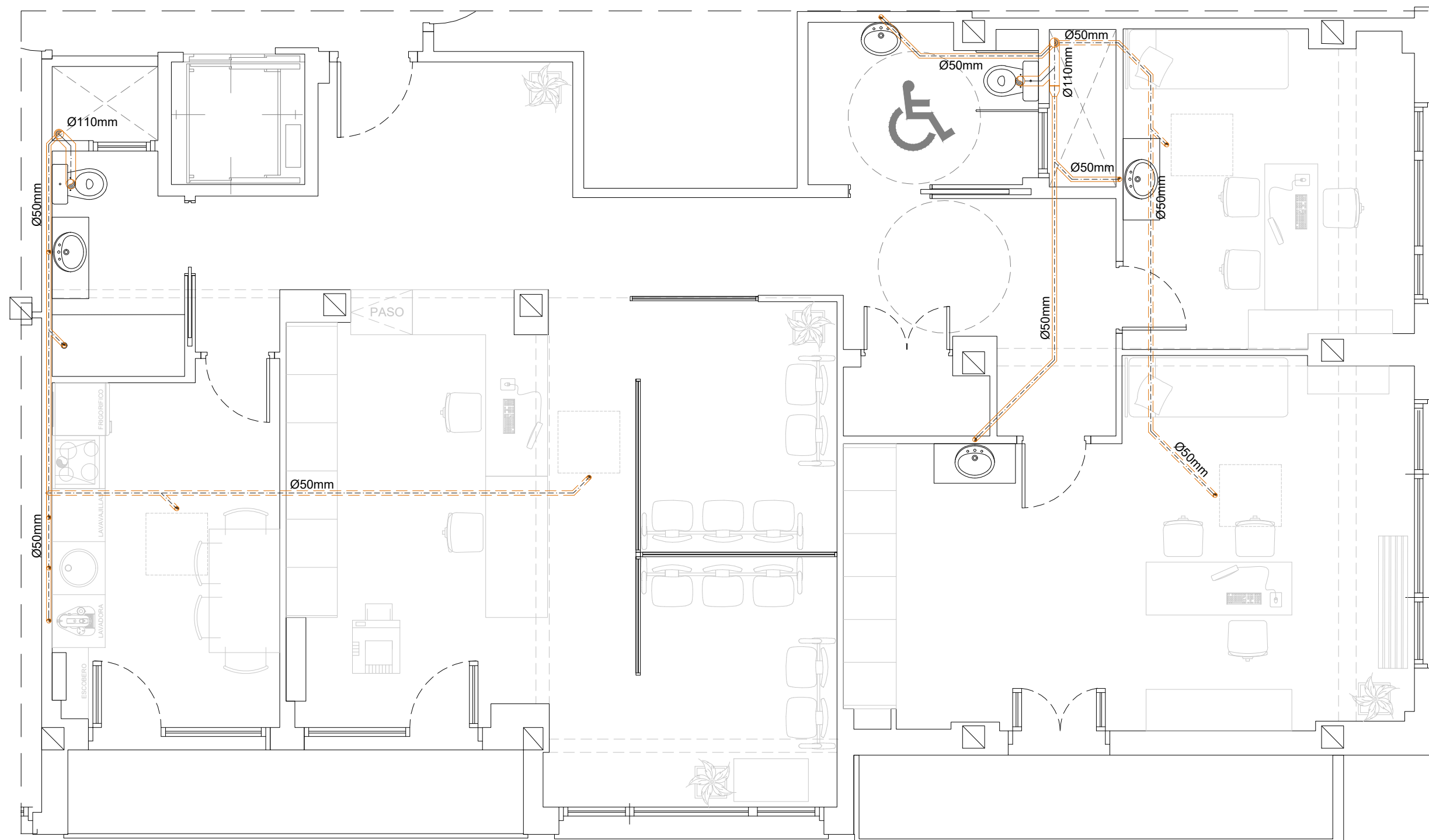
INGENIERO EUROPEO (EUR ING) Nº 28079  
 GRAD. IND. Nº 724 - LA RIOJA  
 PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ

FEBRERO 2026  
 ESCALA: 1/50 (A3)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA RIOJA

Nº Colegiado.: 724  
 ALVAREZ MARTINEZ, PEDRO  
 VISADO Nº.: 260182  
 DE FECHA: 27/02/2026  
 Autenticación: 000660002170

**VISADO**



LEYENDA FECALES

- Conducción de Saneamiento.
- - - Conducción de Saneamiento en falso techo.
- Bajante Fecales
- Punto de Aguas Servidas

PROYECTO: ADECUACIÓN DE VIVENDA  
A CENTRO MÉDICO DIGESTIVO

SITUACION: CL. GraI. VARA DE REY, Nº 38. 26002. LOGROÑO (LA RIOJA)  
PROMOTOR: MAYTE MOYANO



# 08 FECALES

INGENIERO EUROPEO (EUR ING) Nº 28079  
GRAD. IND. Nº 724 - LA RIOJA  
PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ

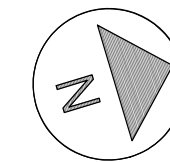
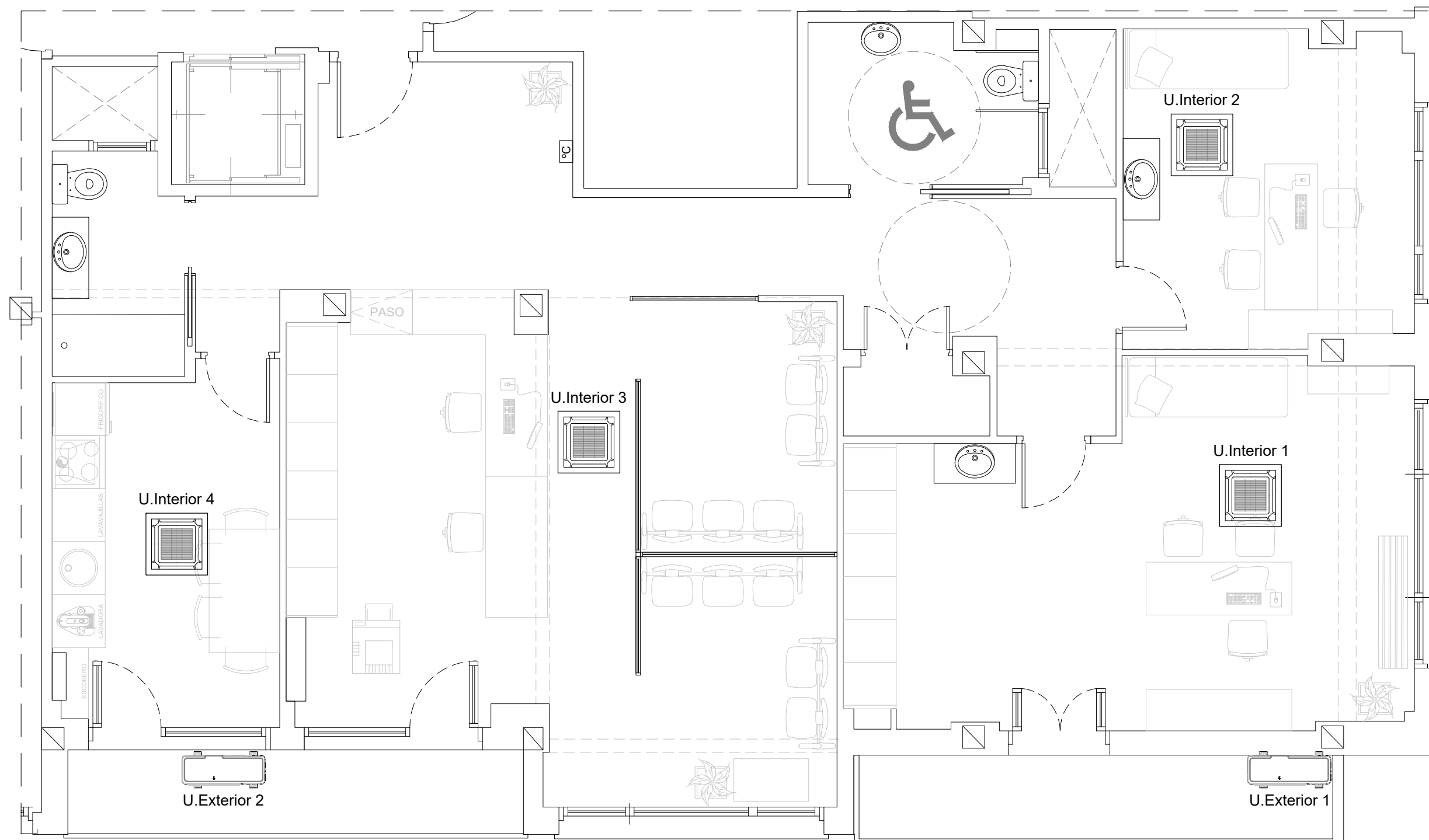
FEBRERO 2026  
ESCALA: 1/50 (A3)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE LA RIOJA

Nº Colegiado.: 724  
ALVAREZ MARTINEZ, PEDRO  
VISADO Nº.: 260182  
DE FECHA: 27/02/2026

Autenticación: 000660002170

**VISADO**



PROYECTO: ADECUACIÓN DE VIVENDA  
A CENTRO MÉDICO DIGESTIVO

SITUACION: CL. GraI. VARA DE REY, Nº 38. 26002. LOGROÑO (LA RIOJA)  
PROMOTOR: MAYTE MOYANO

# 09 CLIMATIZACIÓN

INGENIERO EUROPEO (EUR ING) Nº 28079

GRAD. IND. Nº 724 - LA RIOJA  
PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ

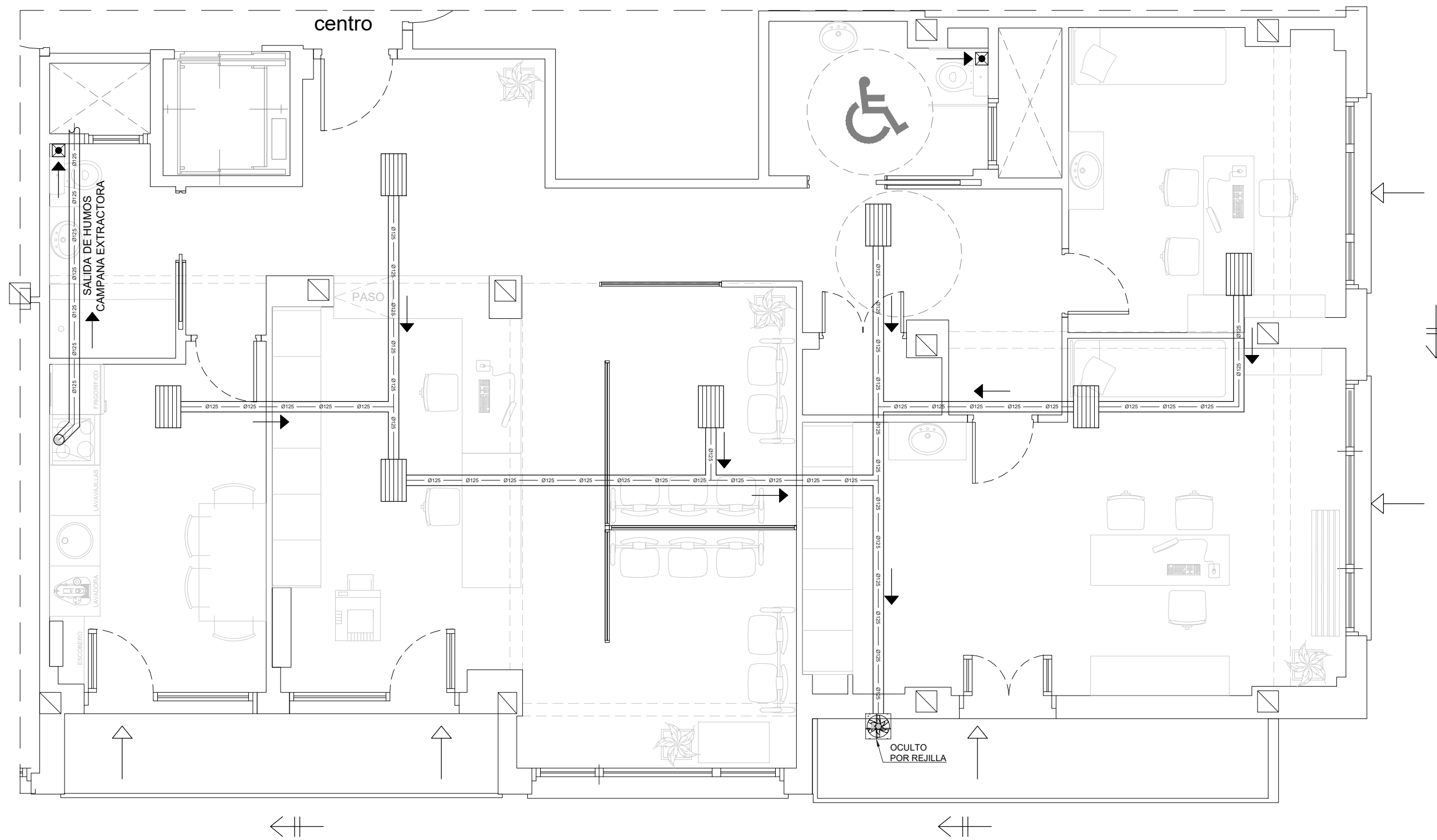
FEBRERO 2026  
ESCALA: 1/50 (A3)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE LA RIOJA

Nº Colegiado.: 724  
ALVAREZ MARTINEZ, PEDRO  
VISADO Nº.: 260182  
DE FECHA: 27/02/2026

Autenticación: 000660002170

**VISADO**



PROYECTO: ADECUACIÓN DE VIVENDA  
 A CENTRO MÉDICO DIGESTIVO  
 SITUACION: CL. GraI. VARA DE REY, Nº 38. 26002. LOGROÑO (LA RIOJA)  
 PROMOTOR: MAYTE MOYANO

# 10 VENTILACIÓN

INGENIERO EUROPEO (EUR ING) Nº 28079  
 GRAD. IND. Nº 724 - LA RIOJA  
 PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ  
 FEBRERO 2026  
 ESCALA: 1/50 (A3)

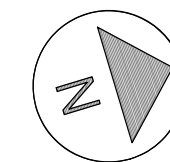
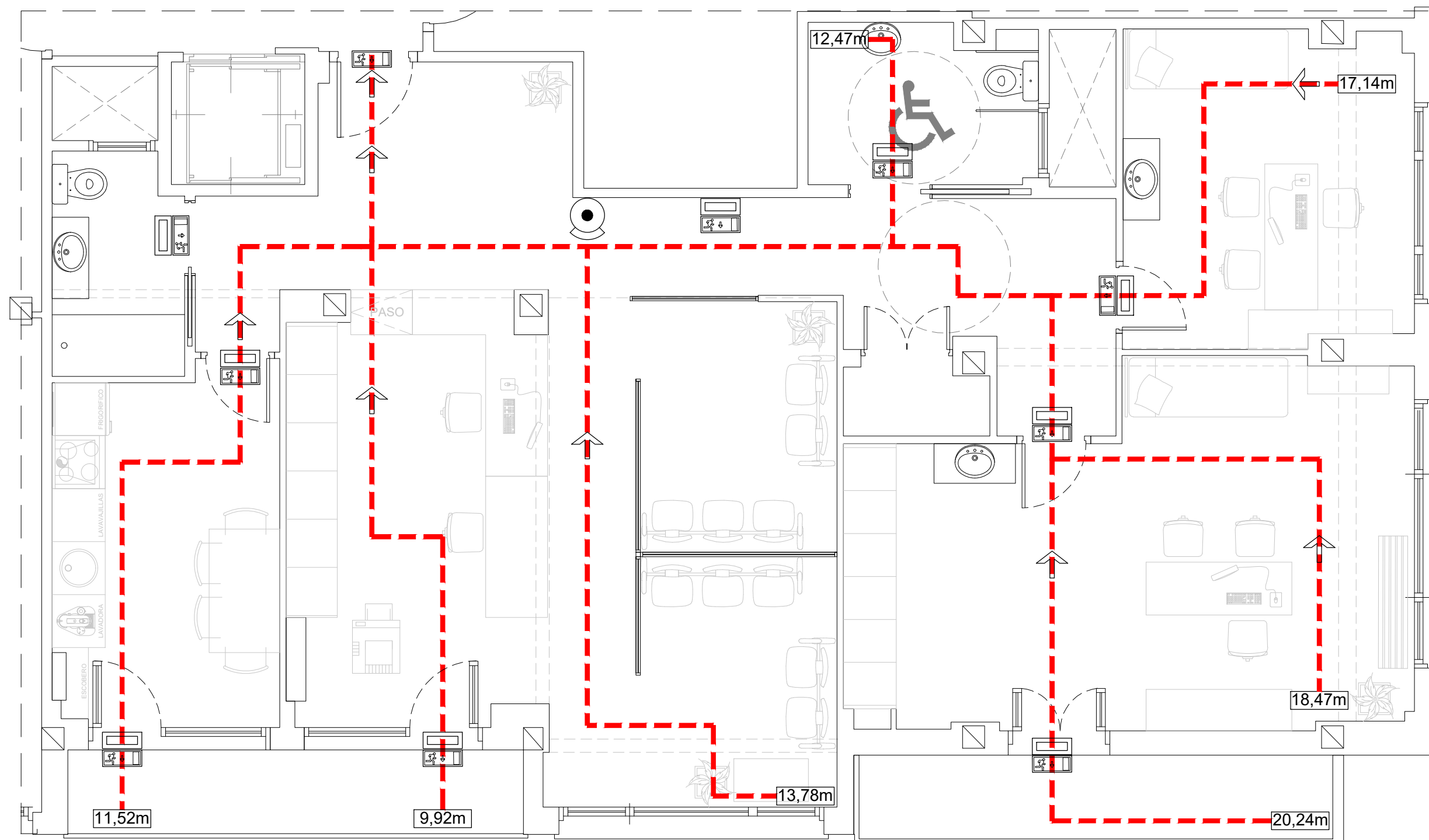
### LEYENDA

- Extractor Motorizado de 80 m<sup>3</sup> / Hora.
- Extractor Motorizado de 80 m<sup>3</sup> / Hora.
- Ventilación de admisión natural
- Ventilación de paso natural
- Ventilación de extracción
- Conducción acero galvanizada Colgada de Techo diámetro 125
- Extractor Aire de 3.548 m<sup>3</sup> / h. 975 x 730 mm

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA RIOJA

Nº Colegiado: 724  
 ALVAREZ MARTINEZ, PEDRO  
 VISADO Nº: 260182  
 DE FECHA: 27/02/2026  
 Autenticación: 000660002170

**VISADO**



Alvarez&Asociados

LEYENDA

	Extintor 21A-113B
	Señalización de evacuación.
	Luminaria de Emergencia 100 Lúm
	Recorrido de Evacuación (por interior del inmueble)

PROYECTO: ADECUACIÓN DE VIVENDA  
A CENTRO MÉDICO DIGESTIVO

SITUACION: CL. GraI. VARA DE REY, Nº 38. 26002. LOGROÑO (LA RIOJA)  
PROMOTOR: MAYTE MOYANO

# 11 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

INGENIERO EUROPEO (EUR ING) Nº 28079

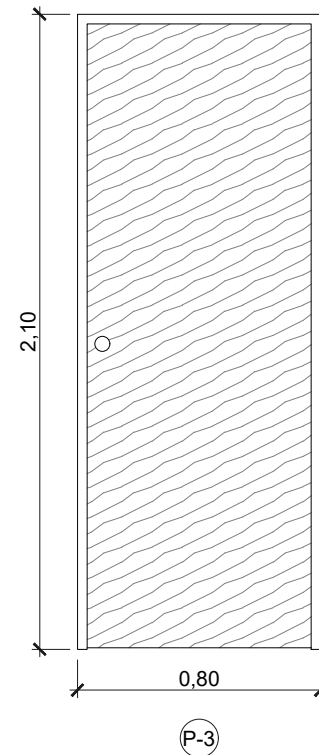
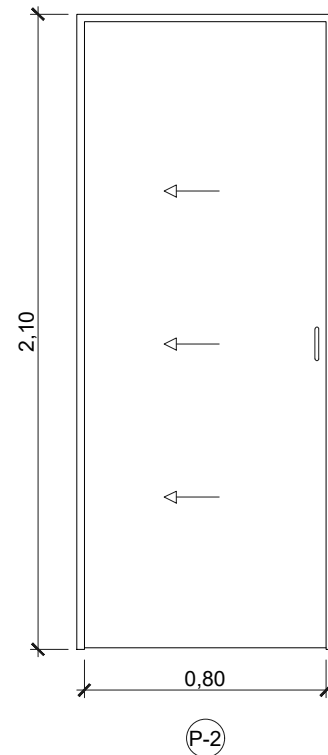
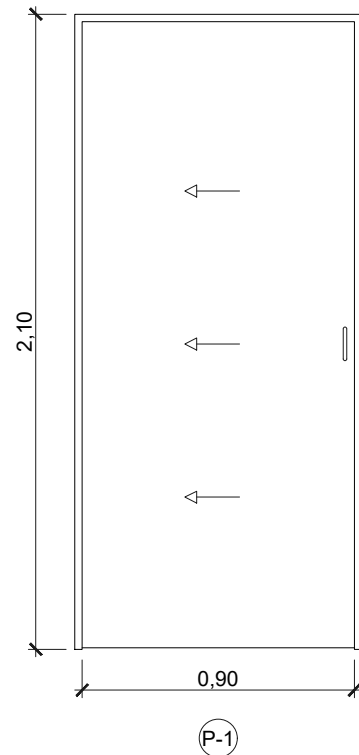
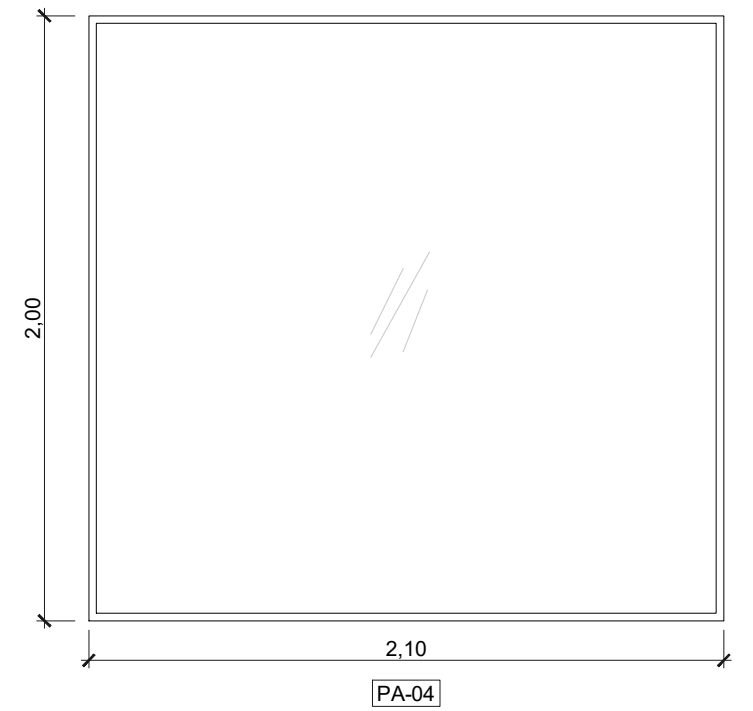
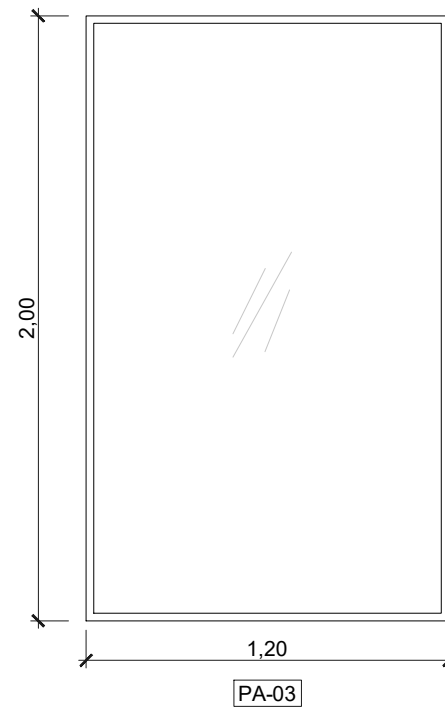
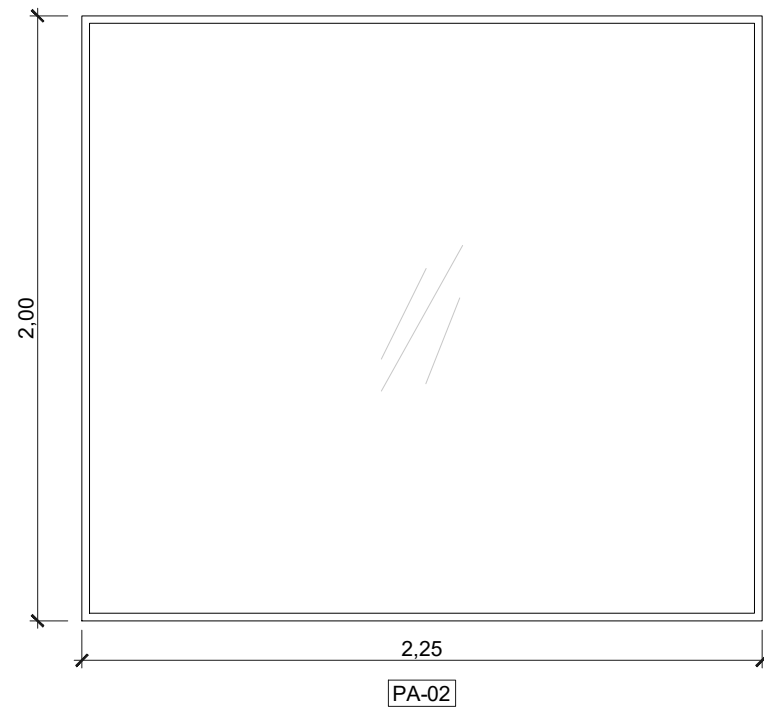
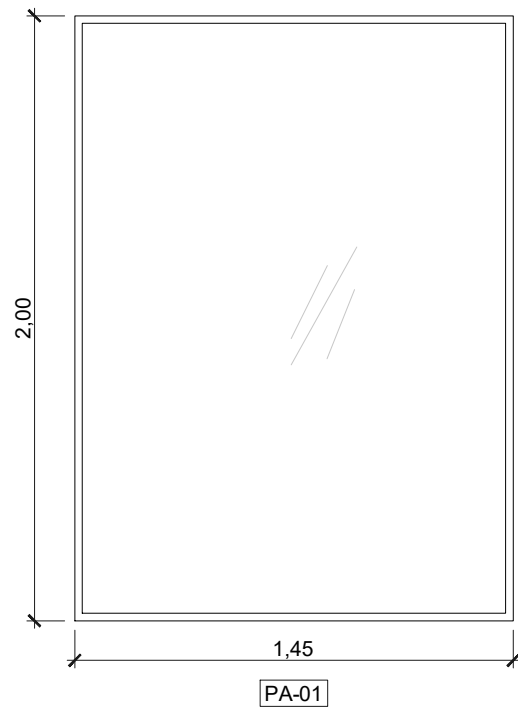
GRAD. IND. Nº 724 - LA RIOJA  
PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ

FEBRERO 2026  
ESCALA: 1/50 (A3)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE LA RIOJA

Nº Colegiado.: 724  
ALVAREZ MARTINEZ, PEDRO  
VISADO Nº.: 260182  
DE FECHA: 27/02/2026  
Autenticación: 000660002170

**VISADO**



PROYECTO: ADECUACIÓN DE VIVENDA  
A CENTRO MÉDICO DIGESTIVO

SITUACION: CL. Gral. VARA DE REY, Nº 38. 26002. LOGROÑO (LA RIOJA)  
PROMOTOR: MAYTE MOYANO

# 12

## CARPINTERÍA

INGENIERO EUROPEO (EUR ING) Nº 28079

GRAD. IND. Nº 724 - LA RIOJA  
PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ

FEBRERO 2026  
ESCALA: 1/25 (A3)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE LA RIOJA

Nº Colegiado.: 724  
ALVAREZ MARTINEZ, PEDRO  
VISADO Nº.: 260182  
DE FECHA: 27/02/2026  
Autenticación: 000660002170

# VISADO



*Álvarez & Asociados*

C/ Sancho El Mayor, N° 8 Bajo  
26.007 Logroño  
Tel.: 941 25 47 28  
oficina@alvarezasociados.com

**PROYECTO DE OBRA Y ACTIVIDAD  
para Adecuación de Vivienda a Centro  
Médico-Digestivo**

en Calle Gral. Vara de Rey N° 38, Logroño (La Rioja)

**PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES**

**PROMOTOR: MARÍA TERESA MOYANO MATUTE  
REALIZADO POR: PEDRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ  
GRADUADO EN INGENIERÍA N° 724 - LA RIOJA  
INGENIERO EUROPEO (EUR ING) ACREDITACIÓN 28.079.  
FECHA: ENERO 2026**

# Álvarez & Asociados

C/ Sancho El Mayor, N° 8 Bajo  
26.007 Logroño  
Tel.: 941 25 47 28  
oficina@alvarezasociados.com

## SUMARIO

### **CAPITULO PRELIMINAR**

#### **CAPITULO I : CONDICIONES FACULTATIVAS**

- Epígrafe 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS  
Epígrafe 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA  
Epígrafe 3º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS Y A LOS MATERIALES  
Epígrafe 4º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS. DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES.

#### **CAPÍTULO II : CONDICIONES ECONÓMICAS / ADMINISTRATIVAS**

- Epígrafe 1º: PRINCIPIO GENERAL  
Epígrafe 2º: FIANZAS  
Epígrafe 3º: DE LOS PRECIOS. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS  
Epígrafe 4º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN  
Epígrafe 5º: DE LA VALORACIÓN Y ABONOS DE LOS TRABAJOS  
Epígrafe 6º: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS  
Epígrafe 7º: VARIOS

#### **CAPÍTULO III : CONDICIONES TÉCNICAS**

- Epígrafe 1º: CONDICIONES GENERALES  
Epígrafe 2º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES. EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

- |                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1.- Movimientos de Tierras | 10.- Solados y Alicatados      |
| 2.- Hormigones             | 11.- Vidriería                 |
| 3.- Estructura Metálica    | 12.- Herrajes                  |
| 4.- Albañilería            | 13.- Pintura                   |
| 5.- Cantería               | 14.- Saneamientos y Acometidas |
| 6.- Cubierta               | 15.- Fontanería                |
| 7.- Carpintería            | 16.- Calefacción y Ventilación |
| 8.- Cerrajería             | 17.- Electricidad              |
| 9.- Enlucidos              | 18.- Varios                    |

- Epígrafe 3º: DISPOSICIONES FINALES

## CAPÍTULO PRELIMINAR

### **NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES**

Artículo 1º.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del pliego de Condiciones Particulares del Proyecto.

Ambos, conjuntamente con los otros documentos requeridos en el Artículo 22 de la Ley de Contratos del Estado y Artículo 63 del Reglamento General para la Contratación del Estado, forman el Proyecto Arquitectónico, y tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de la calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la Legislación aplicable a la Propiedad, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

### **DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA**

Artículo 2º.- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

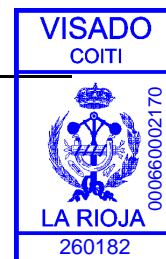
- 1º.- Las condiciones fijadas en el propio documento de Contrato.
- 2º.- El Pliego de Condiciones Particulares.
- 3º.- El presente Pliego General de Condiciones.
- 4º.- El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuestos).

El presente proyecto se refiere a una obra de nueva construcción, siendo por tanto susceptible de ser entregada al uso a que se destina una vez finalizada la misma.

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**

**EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL**

Artículo 3º.- Corresponde al Ingeniero T. Industrial que redacta el proyecto:

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
- 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.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.

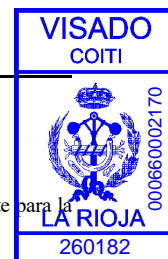
Artículo 4º.- Corresponde al Ingeniero T. Industrial que dirige la obra:

- Realizar o disponer las pruebas o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Ingeniero T. Industrial.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.
- Suscribir el certificado final de la obra.

**EL CONSTRUCTOR**

Artículo 5º.- Corresponde al Constructor:

- a- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en toda caso 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, en concordancia con las previstas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por O.M. 9-3-71.
- c- Suscribir con el Ingeniero T. Industrial el acta del replanteo de la obra.
- d- Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- e- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Ingeniero T. Industrial Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- g- Facilitar al Ingeniero T. Industrial con antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- h- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- i- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- j- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- k- Deberá tener siempre en la obra un número proporcionado de obreros a la extensión de los trabajos que se estén ejecutando según el nº 5 del Artículo 22 de la Ley de Contratos del Estado, y el nº 5 del Artículo 63 del vigente Reglamento General de Contratación del Estado.



**VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

Artículo 6º.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

**PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE**

Artículo 7º.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución, conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Técnico de la Dirección Facultativa.

**OFICINA EN LA OBRA**

Artículo 8º.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Ingeniero T. Industrial.
- 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 5º-j).

Dispondrá además el Constructor de una oficina para la Dirección Facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

**PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA**

Artículo 9º.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5º. Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole Facultativa", el delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

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

Artículo 10º.- El Jefe de la obra, por sí mismo o por medio de sus técnicos encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero T. Industrial, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

**TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE**

Artículo 11º.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero T. Industrial dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

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

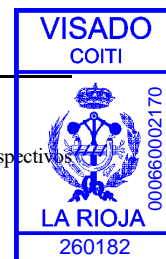
El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

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

**INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

Artículo 12º.- Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliego de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Ingeniero T. Industrial.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor, el correspondiente recibo, si este lo solicitase.



Artículo 13º.- El Constructor podrá requerir del Ingeniero T. Industrial o del Aparejador o Ingeniero T. Industrial 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 DIRECCIÓN FACULTATIVA**

Artículo 14º.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Ingeniero T. Industrial, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Ingeniero T. Industrial, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero T. Industrial, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para ese tipo de reclamaciones.

**RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL INGENIERO T. INDUSTRIAL**

Artículo 15º.- El Constructor no podrá recusar a los Ingeniero T. Industrials o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

**FALTAS DE PERSONAL**

Artículo 16º.- El Ingeniero T. Industrial, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Artículo 17º.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

**CAMINOS Y ACCESOS**

Artículos 18º.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

**REPLANTEO**

Artículo 19º.- El Constructor, que hará el replanteo, lo someterá a la aprobación del Ingeniero T. Industrial y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Ingeniero, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

**COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Artículo 20º.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, 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.

**ORDEN DE LOS TRABAJOS**

Artículo 21º.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

**FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS**

Artículo 22º.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

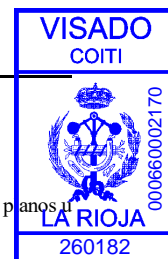
En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

**AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR**

Artículo 23º.- 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 Ingeniero.

**PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR**

Artículo 24º.- 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 Ingeniero.



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

Artículo 25º.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

**CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Artículo 26º.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Ingeniero al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 11º.

**OBRAS OCULTAS**

Artículo 27º.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, siendo entregados: uno, al Ingeniero; otro a la Propiedad; y el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

**TRABAJOS DEFECTUOSOS**

Artículo 28º.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales y Particulares de índole Técnica "del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exima de responsabilidad el control que compete al Ingeniero T. Industrial, ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero advierta vicios o defectos en los trabajos citados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y para verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción o ambas, se planteará la cuestión ante la Propiedad, quien resolverá.

**VICIOS OCULTOS**

Artículo 29º.- Si el Ingeniero tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

**DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA**

Artículo 30º.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y para proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Ingeniero Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se indiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos. Este trámite no será necesario si se emplean materiales especificados en el proyecto.

**PRESENTACIÓN DE MUESTRAS**

Artículo 31º.- A petición del Ingeniero T. Industrial, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

**MATERIALES NO UTILIZABLES**

Artículo 32º.- 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 Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Ingeniero.

**GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS**

Artículo 33º.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata. Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

**LIMPIEZA DE LAS OBRAS**

## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES



Artículo 34º.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

### OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 35º.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

Artículo 36º.- Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Ingeniero T. Industrial a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de Recepción Provisional.

Esta se realizará con la intervención de un Técnico designado por la Propiedad, del Constructor y del Ingeniero. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspecto parciales o unidades especializadas.

Practicando un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos.

Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se dará al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

Al realizarse la Recepción Provisional de las obras, deberá presentar el Contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos Oficiales de la Provincia, para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requiera. No se efectuará esa Recepción Provisional, ni como es lógico la Definitiva, si no se cumple este requisito.

### DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

Artículo 37º.- El Ingeniero T. Industrial Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente y si se trata de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2,3,4, y 5 del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de abril.

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

Artículo 38º.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Ingeniero T. Industrial a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante.

Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Ingeniero T. Industrial con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

### PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 39º.- El plazo de garantía será de doce meses, y durante este período el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por esta causa se produjeran, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Propiedad con cargo a la fianza.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la Recepción y Liquidación Definitiva de las obras, la Administración tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el Contratista.

Tras la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción.

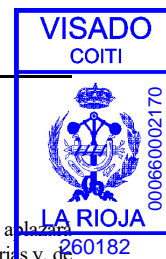
### CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 40º.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisionales y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Por lo tanto, el Contratista durante el plazo de garantía será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad, antes de la Recepción Definitiva.

### DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 41º.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la norma conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.



**PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA**

Artículo 42º.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplaza dicha recepción definitiva y el Ingeniero T. Industrial marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

**DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA**

Artículo 43º.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudadas por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 36.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Ingeniero T. Industrial Director, se efectuará una sola recepción definitiva.



**CAPITULO II : CONDICIONES ECONÓMICAS**

Artículo 44°.- 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 45°.- La Propiedad, el Contratista y, en su caso, los Técnicos, pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

Artículo 46°.- El Contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

**FIANZA PROVISIONAL**

Artículo 47°.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

**EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA**

Artículo 48°.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero T. Industrial en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de la obra que no fuesen de recibo.

**DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL**

Artículo 49°.- La fianza retenida será devuelta al Contratista una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La Propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos,...

**DEVOLUCION DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES**

Artículo 50°.- Si la Propiedad, con la conformidad del Ingeniero T. Industrial, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

**COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS**

Artículo 51°.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

**PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA**

Artículo 52°.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista. Los Gastos Generales se estiman normalmente en un 13% y el beneficio se estima normalmente en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro destino.

**PRECIOS CONTRADICTORIOS**

Artículo 53°.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Ingeniero T. Industrial decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Ingeniero T. Industrial y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determina el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsistiese la diferencia se acudiría en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.



**RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS**

Artículo 54°.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

**FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS**

Artículo 55°.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego General de Condiciones Particulares.

**DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS**

Artículo 56°.- No se efectuará en ningún caso

**ACOPIO DE MATERIALES**

Artículo 57°.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordena por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

**ADMINISTRACIÓN**

Artículo 58°.- Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario; bien por sí mismo o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

**OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA**

Artículo 59°.- Se denominan "Obras por Administración Directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Ingeniero T. Industrial-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que al personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

**OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA**

Artículo 60°.- Se entiende por "Obra por Administración Delegada o Indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

**LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN**

Artículo 61°.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones Particulares de índole Económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Ingeniero T. Industrial:

- Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- Las nóminas de los jornales abonadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o retirada de escombros.

**ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA**

Artículo 62°.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración Delegada los realizará el Propietarios mensualmente según los partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Ingeniero T. Industrial Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.



**NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS**

Artículo 63°.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionar y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Ingeniero T. Industrial, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

**RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS**

Artículo 64°.- Total responsabilidad

**RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR**

Artículo 65°.- En los trabajos de "Obras por Administración Delegada", el Constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales se establecen.

En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 63°.- precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales u aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

**FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS**

Artículo 66°.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones Económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se podrá efectuar de las siguientes formas:

- 1°.- Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
- 2°.- Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa mediación y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la mediación y valoración de las diversas unidades.

- 3°.- Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Ingeniero T. Industrial.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones el caso anterior.

- 4°.- Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones Económicas" determina.
- 5°.- Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

**RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES**

Artículo 67°.- En cada una de las épocas o fechas que se fijan en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Ingeniero T. Industrial.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando el resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente a cada unidad de la obra y a los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones Económicas", respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Ingeniero T. Industrial los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha de recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Ingeniero T. Industrial aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Ingeniero T. Industrial en la forma prevenida de los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Ingeniero T. Industrial la certificación de las obras ejecutadas.



De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En caso de que el Ingeniero T. Industrial lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

**MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS**

Artículo 68º.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero T. Industrial, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Ingeniero T. Industrial, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

**ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA**

Artículo 69º.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Ingeniero T. Industrial indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

**ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS**

Artículo 70º.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos inyecciones u otra clase de trabajos de cualquiera índole especial u ordinaria, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, siempre que la Dirección Facultativa lo considerara necesario para la seguridad y calidad de la obra.

**PAGOS**

Artículo 71º.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe, corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Ingeniero T. Industrial, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

**ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA**

Artículo 72º.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

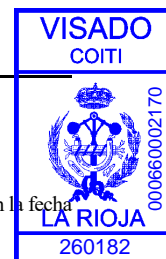
Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo y el Ingeniero T. Industrial exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

Si han ejecutado trabajos precisos par la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

**IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**

Artículo 73º.- Se establecerán según contrato



**DEMORA DE LOS PAGOS**

Artículo 74°.- Se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de Pagos, cuando el Contratista no justifique en la fecha el presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

**MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS**

Artículo 75°.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero T. Industrial haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Ingeniero T. Industrial ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Ingeniero T. Industrial introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

**UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES**

Artículo 76°.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero T. Industrial de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

**SEGURO DE LAS OBRAS**

Artículo 77°.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc.; y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero T. Industrial.

**CONSERVACIÓN DE LA OBRA**

Artículo 78°.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Ingeniero T. Industrial en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

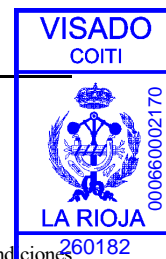
Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero T. Industrial fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

**USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO**

Artículo 79°.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.



**CAPITULO III : CONDICIONES TÉCNICAS**

**CALIDAD DE LOS MATERIALES**

Artículo 80º.- Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica previstas en el Pliego de Condiciones de Edificación de 1960 y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

**PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES**

Artículo 81º.- 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 Obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

**MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO**

Artículo 82º.- Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

**CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN**

Artículo 83º.- Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutará esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en Pliego General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

Artículo 84º.-

**1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

1.1.- OBJETO:

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en la ordenación de todo lo necesario para la ejecución de estos trabajos, tales como mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales, excepto aquellos que deban ser suministrados por terceros.

La ejecución de todos los trabajos afectará principalmente a los de replanteo y explanación, comprendiendo excavaciones y rellenos, taludes y elementos de contención; excavaciones de vaciado a cielo abierto, zanjas y pozos, y todos aquellos trabajos complementarios de entibaciones, achiques, desagües, etc.

También quedarán incluidos los trabajos de carga, transporte y vertidos.

Todo ello en completo y estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y los planos correspondientes.

1.2.- EXCAVACIÓN:

*a) Preparación Replanteo*

Se realizará la limpieza y desbroce del solar, explanándolo primeramente si fuese necesario por medio de excavaciones y rellenos, terraplenes, etc., procediendo a continuación al replanteo del edificio y de la obra de urbanización, según los planos del proyecto.

La propiedad efectuará por su cuenta los sondeos necesarios para determinar la profundidad y naturaleza del firme, los resultados obtenidos los pondrá a disposición del Ingeniero T. Industrial, para proceder al diseño de la estructura de cimentación.

*b) Generalidades*

La excavación se ajustará a las dimensiones y cotas indicadas en los planos para cada edificio y estructura con las excepciones, que se indican más adelante, e incluirá, salvo que lo indiquen los planos, el vaciado de zanjas para servicios generales hasta la conexión con dichos servicios, y todos los trabajos incidentales anejos. Si los firmes adecuados se encuentran a cotas distintas de las indicadas en los planos, el Ingeniero T. Industrial podrá ordenar por escrito que la excavación se lleve por encima o por debajo de las mismas. La excavación no se llevará por debajo de las cotas indicadas en los planos, a menos que así lo disponga el Ingeniero T. Industrial, cuando se haya llevado la excavación por debajo de las cotas indicadas en los planos o establecidas por el Ingeniero T. Industrial, la porción que quede por debajo de losas se restituirá a la cota adecuada, según el procedimiento que se indica más adelante para el relleno, y si dicha excavación se ha efectuado por debajo de zapatas se aumentará la altura de los muros, pilares y zapatas, según disponga el Ingeniero T. Industrial. Si se precisa relleno bajo las zapatas, se efectuará con hormigón de dosificación aprobada por el Ingeniero T. Industrial. No se permitirán, relleno de tierras bajo zapatas. La excavación se prolongará hasta una distancia suficiente de muros y zapatas, que permita el encofrado y desencofrado, la instalación de servicios y la inspección, excepto cuando se autorice depositar directamente sobre las superficies excavadas el hormigón para muros y zapatas. No se permitirá practicar socavaciones. El material excavado que sea adecuado y necesario para los rellenos por debajo de losas, se aplicará por separado, de la forma que ordene el Ingeniero T. Industrial.



*c) Entibación*

Se instalará la entibación, incluyendo tablestacados que se necesiten, con el fin de proteger los taludes de la excavación, pavimento e instalaciones adyacentes. La decisión final referente a las necesidades de entibación será la que adopte el Ingeniero T. Industrial. La entibación se colocará de modo que no obstaculice la construcción de nueva obra.

**1.3.- CIMIENTOS**

*a) Zapatas, encepados y losas de cimentación directa.*

Se eliminarán los bolos, troncos, raíces de árbol y otros obstáculos que se encuentren dentro de los límites de la excavación. Se limpiará toda la roca u otro material duro de cimentación, dejándolos exentos de material desprendido y se cortarán de forma que quede una superficie firme, que según lo que se ordene, será nivelada, escalonada o dentada. Se eliminarán todas las rocas desprendidas o desintegradas así como los estratos finos. Cuando la obra de hormigón o de fábrica deba apoyarse sobre una superficie que no sea roca, se tomarán precauciones especiales para no alterar el fondo de la excavación, no debiéndose llevar ésta hasta el nivel de la rasante definitiva hasta inmediatamente antes de colocar el hormigón u obra de fábrica. Las zanjas de cimentación y las zapatas se excavarán hasta una profundidad mínima, expresada en planos, por debajo de la rasante original, pero en todos los casos hasta alcanzar un firme resistente. Las cimentaciones deberán ser aprobadas por el Ingeniero T. Industrial antes de colocar el hormigón o la fábrica de ladrillo.

Antes de la colocación de las armaduras, se procederá al saneamiento del fondo de zapatas mediante el vertido de una capa de hormigón de limpieza H-100, de 10 cm. de espesor. Si fuese necesario se procederá a la entibación de las paredes de la excavación, colocando posteriormente las armaduras y vertiendo el hormigón, todo ello realizado con estricta sujeción a lo expresado en el Artículo 58º de la Norma EH-88, y con arreglo a lo especificado en planos.

Su construcción se efectuará siguiendo las especificaciones de las Normas Tecnológicas de la Edificación CSC, CSL, CSV y CSZ.

*b) Pilotes y muros pantalla.*

– Pilotes prefabricados, hincados en el terreno directamente mediante máquinas de tipo martillo, el hincado se realizará cuidando especialmente no perturbar el terreno colindante al pilote, ni las estructuras de los edificios próximos. Así mismo se prestará la mayor atención en su izado y transporte, para evitar el deterioro por los esfuerzos a que se somete en estas operaciones. La operación de descabezado se efectuará con medios manuales o mecánicos, evitando el deterioro del pilote, limpiando la zona de corte de cualquier residuo, y enderezando convenientemente las armaduras.

– Pilotes moldeados "in situ": Se efectuará previamente la perforación, mediante cualquiera de los métodos expresados en planos, los cuales pueden ser:

Por desplazamiento con azuche, de desplazamiento con tapón de gravas, de extracción con entubación recuperable, de extracción con camisa perdida, sin entubación con lodos tixotrópicos, barrenados sin entubación y barrenados con hormigonado por tubo central de barrena, todos ellos realizados según se indica en la NTE-CPI.

– Muros pantalla: Se realizará hormigonado "in situ", mediante excavación y relleno previo con lodos tixotrópicos, realizado según se indica en la NTE-CCP.

**1.4.- RELLENO**

Una vez terminada la cimentación y antes de proceder a los trabajos de relleno, se retirarán todos los encofrados y la excavación se limpiará de escombros y basura, procediendo a rellenar los espacios concernientes a las necesidades de la obra de cimentación.

Los materiales para el relleno consistirán en tierras adecuadas, aprobadas por el Ingeniero T. Industrial, estarán exentos de escombros, trozos de madera u otros desechos. El relleno se colocará en capas horizontales de un espesor máximo de 20 cm., y tendrá el contenido de humedad suficiente para obtener el grado de compactación necesario. Cada capa se apisonará por medio de pisones manuales o mecánicos o con otro equipo adecuado hasta alcanzar una densidad máxima de 90% con contenido óptimo de humedad.

**1.5.- PROTECCIÓN DEL TERRENO Y DE LOS TERRAPLENES**

Durante el período de construcción, se mantendrá la conformación y drenaje de los terraplenes y excavaciones. Las zanjas y drenes se mantendrán de forma que en todo momento desagüen de un modo eficaz. Cuando en el terreno se presenten surcos de 8 cm. o más de profundidad, dicho terreno se nivelará, se volverá a conformar si fuera necesario, y se compactará de nuevo. No se permitirá almacenar o apilar materiales sobre el terreno.

**2.- HORMIGONES.**

**2.1.- OBJETO**

El trabajo comprendido en la presente sección del Pliego de Condiciones consiste en suministrar toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales y en la ejecución de todas las operaciones concernientes a la instalación de hormigones, todo ello en completo y estricto acuerdo con esta sección del Pliego de Condiciones y planos aplicables y sujeto a los términos y condiciones del contrato.



2.2.- GENERALIDADES

Se prestará una total cooperación a otros oficios para la instalación de elementos empotrados, se facilitarán las plantillas adecuadas o instrucciones o ambas cosas, para la colocación de los elementos no instalados en los encofrados. Los elementos empotrados se habrán inspeccionado y se habrán completado y aprobado los ensayos del hormigón u otros materiales o trabajos mecánicos antes del vertido del hormigón.

a) *Inspección*

El Contratista notificará al Ingeniero T. Industrial con 24 horas de antelación, el comienzo de la operación de mezcla, si el hormigón fuese preparado en obra.

b) *Pruebas de la estructura*

El Contratista efectuará las pruebas de la estructura con las sobrecargas que se indiquen, pudiendo estas pruebas alcanzar la totalidad del edificio.

Las acciones del edificio se calcularán de acuerdo con la Norma Básica de la Edificación NBE-AE-88, especificadas en la Memoria de Cálculo.

El Ingeniero T. Industrial podrá ordenar los ensayos de información de la estructura que estime convenientes, con sujeción a lo estipulado en el Artículo 73º de la Norma EH-88.

c) *Ensayos*

El Contratista efectuará todos los ensayos a su cuenta, con arreglo a lo estipulado en el Capítulo IX. Control de materiales de la Norma EH-88, para la realización de estos ensayos se tendrán presentes los coeficientes de seguridad que se especifican en la memoria de cálculo, para poder utilizar, según éstos, un nivel reducido, normal o intenso.

2.3.- MATERIALES

a) *Cemento*

El cemento utilizado será el especificado en el Artículo 5º de la Norma EH-88, en todo lo referente a cementos utilizables, suministro y almacenamiento. El control se realizará según se especifica en el Artículo 63.º de dicha norma, y la recepción se efectuará según el "Pliego de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos de las Obras de Carácter Oficial". El cemento de distintas procedencias se mantendrá totalmente separado y se hará uso del mismo en secuencia, de acuerdo con el orden en que se haya recibido, excepto cuando el Ingeniero T. Industrial ordene otra cosa. Se adoptarán las medidas necesarias para usar cemento de una sola procedencia en cada una de las superficies vistas del hormigón para mantener el aspecto uniforme de las mismas. No se hará uso de cemento procedente de la limpieza de los sacos o caído de sus envases, o cualquier saco parcial o totalmente mojado o que presente señales de principio de fraguado.

b) *Agua*

El agua será limpia y estará exenta de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, sales, álcalis, materias orgánicas y otras sustancias nocivas. Al ser sometida al ensayo para determinar la resistencia estructural del árido fino, la resistencia de las probetas similares hechas con el agua sometida a ensayo y un cemento Portland normal será, a los 28 días como mínimo el 95% de la resistencia de probetas similares hechas con agua conocida de calidad satisfactoria y con el mismo cemento árido fino. En cualquier caso se cumplirá lo especificado en los Artículos 6º y 63.2 de la Norma EH-82.

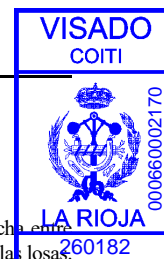
c) *Árido fino*

El árido fino consistirá en arena natural, o previa aprobación del Ingeniero T. Industrial en otros materiales inertes que tengan características similares. El árido fino estará exento de álcalis solubles del agua, así como sustancias que pudieran causar expansión en el hormigón por reacción a los álcalis de cemento. Sin embargo, no será necesario el ensayo para comprobar la existencia de estos ingredientes en árido fino que proceda de un punto que en ensayos anteriores se hubiera encontrado exentos de ellos, o cuando se demuestre satisfactoriamente que el árido procedente del mismo lugar que se vaya a emplear, ha dado resultados satisfactorios en el hormigón de dosificación semejante a los que se vayan a usar, y que haya estado sometido durante un período de 5 años a unas condiciones de trabajo y exposición, prácticamente iguales a las que ha de someterse el árido a ensayar, y en las que el cemento empleado era análogo al que vaya a emplearse. En cualquier caso se ajustará a lo especificado en los Artículos 7º y 63.3 de la Norma EH-88.

d) *Árido grueso*

Consistirá en piedra machacada o grava, o previa aprobación en otros materiales inertes de características similares. Estará exento de álcalis solubles en agua y de sustancias que pudieran causar expansión en el hormigón a causa de su reacción con los álcalis del cemento, no obstante, no será necesario el ensayo para comprobar la existencia de estos ingredientes en árido grueso que proceda de un lugar que en ensayos anteriores se haya encontrado exento de ellos o, cuando se demuestre satisfactoriamente que este árido grueso ha dado resultados satisfactorios en un hormigón obtenido con el cemento y una dosificación semejantes a los que se vayan a usar, y que haya estado sometido durante un período de 5 años a unas condiciones de trabajo y exposición prácticamente iguales a las que tendrá que soportar el árido a emplear. En cualquier caso, todo el árido se atenderá a lo especificado en los Artículos 7º y 63.3 de la Norma EH-88.

El tamaño máximo del árido grueso será el siguiente:



- d.1) Edificios  
 20 mm. para todo el hormigón armado, excepto según se indica más adelante.  
 40 mm. para hormigón armado en losas o plataformas de cimentación.  
 65 mm. como máximo para hormigón sin armadura, con tal de que el tamaño no sea superior a 1/5 de la dimensión más estrecha entre los laterales de encofrados del elemento para el que ha de usarse el hormigón, y en losas sin armadura, no superior a 1/3 del grosor de las losas.
- d.2) Estructuras para edificios:  
 El tamaño no será superior a 1/5 de la dimensión más estrecha entre los laterales de los encofrados de los elementos para los que ha de usarse el hormigón, ni a 3/4 del espacio mínimo entre barras de armadura. En losas de hormigón sin armaduras del tamaño aproximado no será superior a 1/3 del grosor de las losas y en ningún caso superior a 65 mm.
- d.3) La granulometría de los áridos será la siguiente:

MALLA UNE 7050 (mm.)	TANTO POR CIENTO EN PESO QUE PASA POR CADA TAMIZ, PARA TAMAÑOS MÁXIMOS DE ÁRIDO EN mm.					
	20	40	50	65	80	100
80			100	100	100	89,4
40		100	89,4	78,4	70,7	63,2
20	100	70,7	63,2	55,5	50	44,7
10	70,7	50	44,7	39,2	35,4	31,6
5	50	35,3	31,6	27,7	25	22,4
2,5	35,5	25	22,4	19,6	17,7	15,8
1,25	25	17,7	15,8	13,9	12,5	11,2
0,63	17,7	12,5	11,2	9,8	8,9	7,9
0,32	12,6	8,9	8	7	6,8	5,7
0,125	7,9	5,6	5	4,4	4	3,5
MODULO GRANULO MÉTRICO	4,79	5,73	5,81	6,33	6,69	7,04

e) Armadura de acero

Las armaduras de acero cumplirán lo establecido en los Artículos 9º y 71º de la Norma EH-88, en cuanto a especificación de material y control de calidad.

- 1.- Las barras de acero que constituyen las armaduras para el hormigón no presentarán grietas, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%.
- 2.- El módulo de elasticidad inicial será siempre superior a 2.100.00 kp/cm<sup>2</sup>.
- 3.- El alargamiento mínimo a rotura será el 23%.
- 4.- Los aceros especiales y de alta resistencia deberán ser de los fabricados por casas de reconocida solvencia e irán marcados con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo.

f) Juntas de dilatación

Las juntas de dilatación tendrán el siguiente tratamiento:

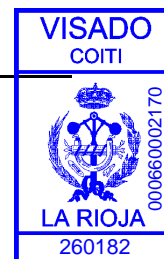
- Relleno premoldeado de juntas de dilatación.
- Relleno sellante de juntas.
- Topes estancos de juntas premoldeadas de dilatación.

g) Almacenamiento de materiales.

Cemento: inmediatamente después de su recepción a pie de obra, el cemento se almacenará en un alojamiento a prueba de intemperie y tan hermético al aire como sea posible. Los pavimentos estarán elevados sobre el suelo a distancia suficiente para evitar la absorción de humedad. Se almacenará de forma que permita un fácil acceso para la inspección e identificación de cada remesa.

Áridos: los áridos de diferentes tamaños se apilarán en pilas por separado. Los apilamientos del árido grueso se formarán en capas horizontales que no excedan de 1,2 m. de espesor a fin de evitar su segregación. Si el árido grueso llegara a segregarse, se volverá a mezclar de acuerdo con los requisitos de granulometría.

Armadura: las armaduras se almacenarán de forma que se evite excesiva herrumbre o recubrimiento de grasa, aceite, suciedad u otras materias que pudieran ser objetos de reparos. El almacenamiento se hará en pilas separadas o bastidores para evitar confusión o pérdida de



identificación una vez desechos los mazos.

**2.4.- DOSIFICACIÓN Y MEZCLA**

*a) Dosificación.*

Todo el hormigón se dosificará en peso, excepto si en este Pliego de Condiciones se indica otra cosa, dicha dosificación se hará con arreglo a los planos del Proyecto. En cualquier caso se atenderá a lo especificado en los Artículos 14º y 17º de la Norma EH-88.

La relación agua/cemento, para un cemento P-350, árido machacado y condiciones medias de ejecución de la obra, será la siguiente:

<b>Resistencia característica a los 28 días en Kp/cm²</b>	<b>Relación máxima agua/cemento en peso.</b>
100	0,91
5	0,74
175	0,67
200	0,62
250	0,53
300	0,47

La dosificación exacta de los elementos que se hayan de emplear en el hormigón se determinará por medio de ensayos en un laboratorio autorizado. El cálculo de la mezcla propuesta se presentará al Ingeniero T. Industrial para su aprobación antes de proceder al amasado y vertido del hormigón.

La relación agua/cemento, indicada en la tabla anterior, incluirá el agua contenida en los áridos. No obstante, no se incluirá la humedad absorbida por éstos que no sea útil para la hidratación del cemento ni para la lubricación de la mezcla. El asiento en el Cono de Abrams estará comprendido entre 0 y 15 cm., según sea la consistencia.

*b) Variaciones en la dosificación.*

Las resistencias a la comprensión calculadas a los 28 días, que se indican en la tabla, son las empleadas en los cálculos del proyecto y se comprobarán en el transcurso de la obra ensayando, a los intervalos que se ordenen, probetas cilíndricas normales preparadas con muestras tomadas de la hormigonera. Por lo general, se prepararán seis probetas por cada 150 m³, o fracción de cada tipo de hormigón mezclado en un día cualquiera. Durante las 24 horas posteriores a su moldeado, los cilindros se mantendrán en una caja construida y situada de forma que su temperatura ambiente interior se encuentre entre 15 y 26 °C. Los cilindros se enviarán a continuación al laboratorio de ensayos. El Contratista facilitará los servicios y mano de obra necesarios para la obtención, manipulación y almacenamiento a pie de obra de los cilindros y moldeará y ensayará dichos cilindros. Los ensayos se efectuarán a los 7 y a los 28 días. Cuando se haya establecido una relación satisfactoria entre las resistencias de los ensayos a los 7 y a los 28 días, los resultados obtenidos a los 7 días pueden emplearse como indicadores de las resistencias a los 28 días. Se variará la cantidad de cemento y agua, según se indiquen los resultados obtenidos de los cilindros de ensayo, tan próximamente como sea posible a la resistencia calculada, pero en ningún caso a menos de esta resistencia.

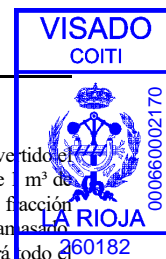
Si las cargas de rotura de las probetas sacadas de la masa que se ha empleado para hormigón, medidas en el laboratorio, fueran inferiores a las previstas, podrá ser rechazada la parte de obra correspondiente, salvo en el caso que las probetas sacadas directamente de la misma obra den una resistencia superior a las de los ensayos y acordes con la resistencia estipulada. Podrá aceptarse la obra defectuosa, siempre que así lo estime oportuno el Ingeniero T. Industrial-Director, viniendo obligado en el caso contrario el Contratista a demoler la parte de obra que aquél indique, rehaciéndola a su costa y sin que ello sea motivo para prorrogar el plazo de ejecución.

*c) Dosificación volumétrica.*

Cuando el Pliego de Condiciones del proyecto autorice la dosificación en volumen, o cuando averías en el equipo impongan el empleo temporal de la misma, las dosificaciones en peso indicadas en las tablas se convertirán en dosificaciones equivalentes en volumen, pesando muestras representativas de los áridos en las mismas condiciones que los que se medirán. Al determinar el volumen verdadero del árido fino, se establecerá una tolerancia por el efecto de hinchazón debido a la humedad contenida en dicho árido. También se establecerán las tolerancias adecuadas para las variaciones de las condiciones de humedad de los áridos.

*d) Medición de materiales, mezcla y equipo.*

Todo el hormigón se mezclará a máquina, excepto en casos de emergencia, en los que se mezclará a mano, según se ordene. Excepto cuando se haga uso de hormigón premezclado, el Contratista situará a pie de obra un tipo aprobado de hormigonera, por cargas, equipada con un medidor exacto de agua y un dispositivo de regulación. Esta hormigonera tendrá capacidad para producir una masa homogénea de hormigón de color uniforme. Los aparatos destinados a pesar los áridos y el cemento estarán especialmente proyectados a tal fin. Se pesarán por separado el árido fino, cada tamaño del árido grueso y el cemento. No será necesario pesar el cemento a granel y las fracciones de sacos. La precisión de los aparatos de medida será tal que las cantidades sucesivas puedan ser medidas con un 1% de aproximación respecto de la cantidad deseada. Los aparatos de medida estarán sujetos a aprobación.



El volumen por carga del material amasado no excederá de la capacidad fijada por el fabricante para la hormigonera. Una vez que se haya vertido el cemento y los áridos dentro del tambor de la hormigonera, el tiempo invertido en la mezcla no será inferior a un minuto en hormigonera de 1 m<sup>3</sup> de capacidad y capacidades inferiores; en hormigoneras de mayor capacidad se incrementará el tiempo mínimo en 15 segundos por cada m<sup>3</sup> o fracción adicional de capacidad. La cantidad total de agua para el amasado se verterá en el tambor antes de que haya transcurrido ¼ del tiempo de amasado. El tambor de la hormigonera girará con una velocidad periférica de unos 60 m. por minuto durante todo el período de amasado. Se extraerá todo el contenido del tambor antes de proceder a una nueva carga. El Contratista suministrará el equipo necesario y establecerá procedimientos precisos, sometidos a aprobación, para determinar las cantidades de humedad libre en los áridos y el volumen verdadero de los áridos finos si se emplea la dosificación volumétrica. La determinación de humedad y volumen se efectuará a los intervalos que se ordenen. No se permitirá el reemplazo del hormigón parcialmente fraguado, es decir, su mezcla con o sin cemento adicional, árido o agua.

*e) Hormigón premezclado.*

Puede emplearse siempre que:

- La instalación esté equipada de forma apropiada en todos los aspectos para la dosificación exacta y adecuada mezcla y entrega de hormigón, incluyendo la medición y control exacto del agua.
- La instalación tenga capacidad y equipo de transporte suficiente para entregar el hormigón al ritmo deseado.

El tiempo que transcurra entre la adición del agua para amasar el cemento y los áridos, o el cemento el árido y el vertido del hormigón en su situación definitiva en los encofrados, no excederá de una hora. El hormigón premezclado se mezclará y entregará por medio del siguiente método:

Mezcla en central:

la mezcla en central se efectuará mezclando el hormigón, totalmente, en una hormigonera fija, situada en la instalación y transportándola a pie de obra en un agitador o mezcladora sobre camión que funcione a la velocidad de agitación. La mezcla en la hormigonera fija se efectuará según lo establecido.

*f) Control*

Los controles a realizar en el hormigón se ajustarán a lo especificado en el Artículo 64º de la Norma EH-88.

**2.5.- ENCOFRADOS**

*a) Requisitos Generales*

Los encofrados se construirán exactos en alineación y nivel, excepto en las vigas en las que se les dará la correspondiente contraflecha; será herméticos al mortero y lo suficientemente rígidos para evitar desplazamientos, flechas o pandeos entre apoyos. Se tendrá especial cuidado en arriostrar convenientemente los encofrados cuando haya de someterse el hormigón a vibrado. Los encofrados y sus soportes estarán sujetos a la aprobación correspondiente, pero la responsabilidad respecto a su adecuamiento será del Contratista. Los pernos y varillas usados para ataduras interiores se dispondrán en forma que al retirar los encofrados todas las partes metálicas queden a una distancia mínima de 3,8 cm. del hormigón expuesto a la intemperie, o de hormigones que deben ser estancos al agua o al aceite y a una distancia mínima de 2,5 cm. para hormigones no vistos.

Las orejetas o protecciones, conos, arandelas u otros dispositivos empleados en conexiones con los pernos y varillas, no dejarán ninguna depresión en la superficie del hormigón o cualquier orificio mayor de 2,2 cm. de diámetro. Cuando se desee estanqueidad al agua o al aceite, no se hará uso de pernos o varillas que hayan de extraerse totalmente al retirar los encofrados. Cuando se elija un acabado especialmente liso, no se emplearán ataduras de encofrados que no puedan ser retiradas totalmente del muro. Los encofrados para superficies vistas de hormigón tendrán juntas horizontales y verticales exactas. Se harán juntas topes en los extremos de los tableros de la superficie de sustentación y se escalonarán, excepto en los extremos de los encofrados de paneles. Este encofrado será hermético y perfectamente clavado. Todos los encofrados estarán provistos de orificios de limpieza adecuados, que permitirán la inspección y la fácil limpieza después de colocada toda la armadura. En las juntas horizontales de construcción que hayan de quedar al descubierto, el entablado se llevará a nivel hasta la altura de la junta o se colocará una fija de borde escuadrado de 2,5 cm. en el nivel de los encofrados en el lado visto de la superficie. Se instalarán pernos prisioneros cada 7-10 cm. por debajo de la junta horizontal, con la misma separación que las ataduras de los encofrados; éstos se ajustarán contra el hormigón fraguado antes de reanudar la operación de vertido. Todos los encofrados se construirán en forma que puedan ser retirados sin que haya que martillar o hacer palanca sobre el hormigón. En los ángulos de los encofrados se colocarán moldes o chaflanes adecuados para redondear o achaflanar los cantos del hormigón visto en el interior de los edificios. Irán apoyados sobre cuñas, tornillos, capas de arena u otros sistemas que permitan el lento desencofrado. El Ingeniero T. Industrial podrá ordenar sean retirados de la obra elementos del encofrado que a su juicio, por defecto o repetido uso, no sean adecuados.

*b) Encofrados, excepto cuando se exijan acabados especialmente lisos.*

Los encofrados, excepto cuando se exijan acabados especialmente lisos, serán de madera, madera contrachapada, acero u otros materiales aprobados por el Ingeniero T. Industrial. El encofrado de madera para superficies vistas será de tableros machihembrados, labrados a un espesor uniforme, pareados con regularidad y que no presente nudos sueltos, agujeros y otros defectos que pudieran afectar al acabado del hormigón. En superficies no vistas puede emplearse madera sin labrar con cantos escuadrados. La madera contrachapada será del tipo para encofrados, de un grosor mínimo de 1,5 cm. Las superficies de encofrados de acero no presentarán irregularidades, mellas o pandeos.



*c) Revestimientos.*

Antes de verter el hormigón, las superficies de contacto de los encofrados se impregnarán con un aceite mineral que no manche, o se cubrirán con dos capas de laca nitrocelulósica, excepto para las superficies no vistas, cuando la temperatura sea superior a 4 °C, que puede mojarse totalmente con el tablazón con agua limpia. Se eliminará todo el exceso de aceite limpiándolo con trapos. Se limpiarán perfectamente las superficies de contacto de los encofrados que hayan de usarse nuevamente; los que hayan sido previamente impregnados o revestidos recibirán una nueva capa de aceite o laca.

**2.6.– COLOCACIÓN DE ARMADURAS**

*a) Requisitos Generales*

Se atenderá en todo momento a lo especificado en los Artículos 13º, 40º y 42º de la Norma EH-88.

El Contratista suministrará y colocará todas las barras de las armaduras, estribos, barras de suspensión, espirales u otros materiales de armadura, según se indique en los planos del proyecto o sea exigida en el Pliego de Condiciones del mismo, juntamente con las ataduras de alambre, silleas, espaciadores, soportes y demás dispositivos necesarios para instalar y asegurar adecuadamente la armadura. Todas las armaduras, en el momento de su colocación, estarán exentas de escamas de herrumbre, grasa, arcilla y otros recubrimientos y materias extrañas que puedan reducir o destruir la trabazón. No se emplearán armaduras que presenten doblados no indicados en los planos del proyecto o en los de taller aprobados o cuya sección esté reducida por la oxidación.

*b) Planos de Taller*

Se presentarán por triplicado, con la antelación suficiente al comienzo de la obra, planos completos del montaje de las barras de armadura, así como todos los detalles de doblado de las mismas. Antes de su presentación al Ingeniero T. Industrial, el Contratista revisará cuidadosamente dichos planos. El Ingeniero T. Industrial revisará los planos, con respecto a su disposición general y seguridad estructural; no obstante la responsabilidad por el armado de las estructuras de acuerdo con los planos de trabajo recaerá enteramente en el Contratista. El Ingeniero T. Industrial devolverá al Contratista una colección revisada de los planos de taller. El Contratista después de efectuar las correcciones correspondientes, presentará nuevamente al Ingeniero T. Industrial por triplicado, los planos de taller corregidos para su comprobación definitiva. El Ingeniero T. Industrial dispondrá de un tiempo mínimo de dos semanas para efectuar dicha comprobación. No se comenzará dicha estructura de hormigón armado antes de la aprobación definitiva de los planos de montaje.

*c) Colocación*

La armadura se colocará con exactitud y seguridad. Se apoyará sobre silleas de hormigón o metálicas, o sobre espaciadores o suspensores metálicos. Solamente se permitirá el uso de silleas, soportes y abrazaderas metálicas cuyos extremos hayan de quedar al descubierto sobre la superficie del hormigón en aquellos lugares en que dicha superficie no esté expuesta a la intemperie y cuando la decoloración no sea motivo de objeción. En otro caso se hará uso de hormigón u otro material no sujeto a corrosión, o bien otros medios aprobados, para la sustentación de las armaduras.

*d) Empalmes*

Cuando sea necesario efectuar un número de empalmes superior al indicado en los planos del proyecto, dichos empalmes se harán según se ordene. No se efectuarán empalmes en los puntos de máximo esfuerzo en vigas cargadoras y losas. Los empalmes se solaparán lo suficiente para transferir el esfuerzo cortante y de adherencia entre barras.

Se escalonarán los empalmes en barras contiguas. La longitud de solape de las barras para hormigón H-175 y acero AEH-400 será como mínimo:

DIÁMETRO (mm.)	EN TRACCIÓN (cm.)	EN COMPRESIÓN (cm.)
5	30	15
6	30	15
8	33	16
12	65	32
16	115	57
20	180	90
25	280	140

Los pares de barras que forman empalmes deberán ser fuertemente atados unos a otros con alambre, si no se indica otra cosa en los planos.

*c) protección del hormigón*

La protección del hormigón para las barras de la armadura será como se indica en el Artículo 13.3 de la Norma EH-88.

**2.7.- COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN***a) Transporte*

El hormigón se transportará desde la hormigonera hasta los encofrados tan rápidamente como sea posible, por métodos aprobados que no produzcan segregaciones ni pérdida de ingredientes. El hormigón se colocará lo más próximo posible en su posición definitiva para evitar nuevas manipulaciones. Durante el transporte la caída vertical libre del hormigón no excederá de 1 m. El vertido por canaleta solamente se permitirá cuando el hormigón se deposite con una tolva antes de ser vertido en los encofrados. El equipo de transporte se limpiará perfectamente antes de cada recorrido. Todo el hormigón se verterá tan pronto como sea posible después del revestido de los encofrados y colocada la armadura. Se verterá antes de que se inicie el fraguado y en todos los casos antes de transcurridos 30 minutos desde su mezcla o batido. No se hará uso de hormigón segregado durante el transporte.

*b) Vertido*

Todo el hormigón se verterá sobre seco, excepto cuando el Pliego de Condiciones del Proyecto lo autorice de distinta manera, y se efectuará todo el zanjeado, represado, drenaje y bombeo necesarios. En todo momento se protegerá el hormigón reciente contra el agua corriente. Cuando se ordenen las subrasantes de tierra u otro material al que pudiera contaminar el hormigón, se cubrirán con papel fuerte de construcción, u otros materiales aprobados y se efectuará un ajuste del precio del contrato, siempre que estas disposiciones no figuren especificadas en los planos del proyecto. Antes de verter el hormigón sobre terrenos porosos, éstos se humedecerán según se ordene. Los encofrados se regarán previamente, y a medida que se vayan hormigonando los moldes y armaduras, con lechada de cemento. El hormigón se verterá en capas aproximadamente horizontales, para evitar que fluya a lo largo de los mismos. El hormigón se verterá en forma continua o en capas de un espesor tal que no se deposite hormigón sobre hormigón suficientemente endurecido que puedan producir la formación de grietas y planos débiles dentro de las secciones; se obtendrá una estructura monolítica entre cuyas partes componentes exista una fuerte trabazón. Cuando resultase impracticable verter el hormigón de forma continua, se situará una junta de construcción en la superficie discontinua y, previa aprobación se dispondrá lo necesario para conseguir la trabazón del hormigón que vaya a depositarse a continuación, según se especifica más adelante. El método del vertido del hormigón será tal que evite desplazamientos de la armadura. Durante el vertido, el hormigón se compactará removiéndolo con herramientas adecuadas y se introducirá alrededor de las armaduras y elementos empotrados, así como en ángulos y esquinas de los encofrados, teniendo cuidado de no manipularlo excesivamente, lo que podría producir segregación. El hormigón vertido proporcionará suficientes vistas de color y aspecto uniformes, exentas de porosidades y coqueas. En elementos verticales o ligeramente inclinados de pequeñas dimensiones, así como en miembros de la estructura donde la congestión del acero dificulte el trabajo de instalación, la colocación del hormigón en su posición debida se suplementará martilleando o golpeando en los encofrados al nivel del vertido, con martillos de caucho, macetas de madera, o martillos mecánicos ligeros. El hormigón no se verterá a través del acero de las armaduras, en forma que produzcan segregaciones de los áridos. En tales casos se hará uso de canaletas, u otros medios aprobados. En ningún caso se efectuará el vertido libre del hormigón desde una altura superior a 1 m. Cuando se deseen acabados esencialmente lisos se usarán canaletas o mangas para evitar las salpicaduras sobre los encofrados para superficies vistas. Los elementos verticales se rellenarán de hormigón hasta un nivel de 2,5 cm. aproximadamente, por encima del intradós de la viga o cargadero más bajo o por encima de la parte superior del encofrado, y este hormigón que sobresalga del intradós o parte superior del encofrado se enrasará cuando haya tenido lugar la sedimentación del agua. El agua acumulada sobre la superficie del hormigón durante su colocación, se eliminará por absorción con materiales porosos, en forma que se evite la remoción del cemento. Cuando esta acumulación sea excesiva se harán los ajustes necesarios en la cantidad del árido fino, en la dosificación del hormigón o en el ritmo del vertido según lo ordene el Ingeniero T. Industrial.

*c) Vibrado*

El hormigón se compactará por medio de vibradores mecánicos internos de alta frecuencia de tipo aprobado. Los vibrantes estarán proyectados para trabajar con el elemento vibrador sumergido en el hormigón y el número de ciclos no será inferior a 6.000 por minuto estando sumergido. El número de vibradores usados será el suficiente para consolidar adecuadamente el hormigón dentro de los veinte minutos siguientes a su vertido en los encofrados, pero en ningún caso el rendimiento máximo de cada máquina vibradora será superior a 15 m<sup>3</sup>. por hora. Si no se autoriza específicamente no se empleará el vibrador de encofrados y armaduras. No se permitirá que el vibrado altere el hormigón endurecido parcialmente ni se aplicará directamente el vibrador a armaduras que se prolonguen en hormigón total o parcialmente endurecido.

No se vibrará el hormigón en aquellas partes donde éste pueda fluir horizontalmente en una distancia superior a 60 cm. Se interrumpirá el vibrado cuando el hormigón se haya compactado totalmente y cese la disminución de su volumen. Cuando se haga uso del vibrado, la cantidad del árido fino empleado en la mezcla será mínima, y de ser factible, la cantidad de agua en la mezcla, si es posible, estará por debajo del máximo especificado, pero en todos los casos, el hormigón será de plasticidad y maleabilidad suficientes para que permitan su vertido y compactación con el equipo vibrador disponible en obra.

*d) Juntas de Construcción*

Todo el hormigón en elementos verticales habrá permanecido en sus lugares correspondientes durante un tiempo mínimo de cuatro horas con anterioridad al vertido de cualquier hormigón en cargaderos, vigas o losas que se apoyan directamente sobre dichos elementos. Antes de reanudar el vertido, se eliminará todo el exceso de agua y materiales finos que hayan aflorado en la superficie y se recortará el hormigón según sea necesario, para obtener un hormigón fuerte y denso en la junta. Inmediatamente antes de verter nuevo hormigón, se limpiará y picará la superficie, recubriéndose a brocha, con lechada de cemento puro. Las juntas de construcción en vigas y plazas se situarán en las proximidades del cuarto (1/4) de la luz, dándoles un trazado a 45°. También es posible situarlas en el centro de la luz con trazado vertical.

Cuando las juntas de construcción se hagan en hormigón en masa o armado de construcción monolítica en elementos que no sean vigas o cargaderos, se hará una junta machihembrada y con barras de armadura, de una superficie igual al 0,25%, como mínimo, de las superficies a ensamblar y de una longitud de 120 diámetros, si no se dispone de otra forma en los planos del proyecto. En las juntas horizontales de construcción que hayan de quedar al descubierto, el hormigón se enrasará al nivel de la parte superior de la tablazón del encofrado, o se llevará hasta 12 mm. aproximadamente, por encima de la parte posterior de una banda nivelada en el encofrado.



Las bandas se quitarán aproximadamente una hora después de vertido el hormigón y todas las irregularidades que se observen en la alineación de la junta se nivelarán con un rastrel. Las vigas y los cargaderos se considerarán como parte del sistema de piso y se verterán de forma monolítica con el mismo. Cuando haya que trabar hormigón nuevo con otro ya fraguado, la superficie de éste se limpiará y picará perfectamente, eliminando todas las partículas sueltas y cubriéndola completamente con una lechada de cemento puro inmediatamente antes de verter el hormigón nuevo. En todas las juntas horizontales de construcción se suprimirá el árido grueso en el hormigón, a fin de obtener un recubrimiento de mortero sobre la superficie de hormigón endurecido enlechado con cemento puro de 2,0 cm. aproximadamente de espesor. No se permitirán juntas de construcción en los pilares, que deberán hormigonarse de una sola vez y un día antes por lo menos que los forjados, jácenas y vigas.

*e) Juntas de Dilatación*

Las juntas de dilatación se rellenarán totalmente con un relleno premoldeado para juntas. La parte superior de las juntas expuestas a la intemperie, se limpiará, y en el espacio que quede por encima del relleno premoldeado, una vez que haya curado el hormigón y ya secas las juntas, se rellenarán con su sellador de juntas hasta enrasar. Se suministrarán e instalarán topes estancos premoldeados en los lugares indicados en los planos.

*f) Vertido de hormigón en tiempo frío*

Excepto por autorización específica, el hormigón no se verterá cuando la temperatura ambiente sea inferior a 4 °C., o cuando en opinión del Ingeniero T. Industrial, exista la posibilidad de que el hormigón quede sometido a temperatura de heladas dentro de las 48 horas siguientes a su vertido. La temperatura ambiente mínima probable en las 48 horas siguientes, para cemento Portland, será de 9 °C. para obras corrientes sin protección especial, y para grandes masas y obras corrientes protegidas, de 3 °C. Como referencia de temperaturas para aplicación del párrafo anterior puede suponerse que la temperatura mínima probable en las cuarenta y ocho horas siguientes es igual a la temperatura media a las 9 de la mañana disminuida en 4 °C. En cualquier caso, los materiales de hormigón se calentarán cuando sea necesario, de manera que la temperatura del hormigón al ser vertido, oscile entre los 20 y 26 °C. Se eliminará de los áridos antes de introducirlos en la hormigonera, los terrones de material congelado y hielo. No se empleará sal u otros productos químicos en la mezcla del hormigón par prevenir la congelación y el estiércol u otros materiales aislantes no convenientes, no se pondrán en contacto directo con el hormigón. Cuando la temperatura sea de 10 °C., o inferior, el Contratista podrá emplear como acelerador un máximo de 9 Kg. de cloruro de calcio por saco de cemento, previa aprobación y siempre que el álcali contenido en el cemento no exceda de 0,6%. No se hará ningún pago adicional por el cloruro de calcio empleado con este fin. El cloruro de calcio se pondrá en seco con los áridos, pero no en contacto con el cemento, o se verterá en el tambor de la hormigonera en forma de solución, consistente en 0,48 Kg. de cloruro cálcico por litro de agua. El agua contenida en la solución se incluirá en la relación agua/cemento de la mezcla de hormigón. Los demás requisitos establecidos anteriormente en el presente Pliego de Condiciones serán aplicables cuando se haga uso del cloruro de calcio.

**2.8.- PROTECCIÓN Y CURADO**

Se tendrá en cuenta todo el contenido del Artículo 20º de la Norma EH-88.

*a) Requisitos Generales*

El hormigón, incluido aquél al que haya de darse un acabado especial, se protegerá adecuadamente de la acción perjudicial de la lluvia, el sol, el agua corriente, heladas y daños mecánicos, y no se permitirá que se seque totalmente desde el momento de su vertido hasta la expiración de los períodos mínimos de curado que se especifican a continuación. El curado al agua se llevará a cabo manteniendo continuamente húmeda la superficie del hormigón, cubriéndola con agua, o con un recubrimiento aprobado saturado de agua o por rociado. El agua empleada en el curado será dulce. Cuando se haga uso del curado por agua, éste se realizará sellando el agua contenida en el hormigón, de forma que no pueda evaporarse. Esto puede efectuarse manteniendo los encofrados en su sitio, u otros medios tales como el empleo de un recubrimiento aprobado de papel impermeable de curado, colocado con juntas estancas al aire o por medio de un recubrimiento sellante previamente aprobado. No obstante, no se hará uso del revestimiento cuando su aspecto pudiera ser inconveniente. Las coberturas y capas de sellado proporcionarán una retención del agua del 85% como mínimo al ser ensayadas. Cuando se dejen en sus lugares correspondientes los encofrados de madera para el curado, dichos encofrados se mantendrán suficientemente húmedos en todo momento para evitar que se abran en las juntas y se seque el hormigón. Todas las partes de la estructura se conservarán húmedas y a una temperatura no inferior a 10 °C. durante los períodos totales de curado que se especifican a continuación, y todo el tiempo durante el cual falte humedad o calor no tendrá efectividad para computar el tiempo de curado. Cuando el hormigón se vierta en tiempo frío, se dispondrá de lo necesario, previa aprobación, para mantener en todos los casos, la temperatura del aire en contacto con el hormigón a 10 °C. como mínimo durante un período no inferior a los 7 días después del vertido. El calentado del hormigón colocado se efectuará por medio de salamandras u otros medios aprobados. La temperatura dentro de los recintos no excederá de 43 °C. y durante el período de calentamiento se mantendrá una humedad adecuada sobre la superficie del hormigón para evitar su secado.

*b) El período de curado será como sigue*

Los túneles, zapatas, aceras, pavimentos cubiertos y otras estructuras o partes de las mismas, cuyo período de curado no se especifique en otro lugar el presente Pliego de Condiciones, se curarán durante 7 días como mínimo.

**2.9.- REMOCIÓN Y PROTECCIÓN DE ENCOFRADOS**

Los encofrados se dejarán en sus lugares correspondientes durante un tiempo no inferior a los períodos de curado especificados anteriormente, a no ser que se hayan tomado medidas necesarias para mantener húmedas las superficies del hormigón y evitar la evaporación en las superficies, por medio de la aplicación de recubrimientos impermeables o coberturas protectoras. Los apoyos y los apuntalamientos de los encofrados no se retirarán hasta que el elemento haya adquirido la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas de trabajo que le correspondan con un coeficiente de seguridad no inferior a dos. Los encofrados de losas, vigas y cargaderos no se quitarán hasta que hayan transcurrido siete días, como mínimo, después de su vertido.



Para determinar el tiempo en que pueden ser retirados los encofrados, se tendrá en cuenta el retraso que, en la acción de fraguado, originan las bajas temperaturas. Las barras de acoplamiento que hayan de quitarse totalmente del hormigón se aflojarán 24 horas después del vertido del mismo y en este momento pueden quitarse todas las ataduras, excepto el número suficiente para mantener los encofrados en sus lugares correspondientes. No obstante, en ningún caso se quitarán las barras o encofrados hasta que el hormigón haya fraguado lo suficiente para permitir su remoción sin daños para el mismo. Al retirar las barras de acoplamiento, se tirará de ellas hacia las caras no vistas del hormigón. La obra de hormigón se protegerá contra daños durante la remoción de los encofrados, y del que pudiera resultar por el almacenamiento o traslado de materiales durante los trabajos de construcción. Los elementos premoldeados no se levantarán ni se someterán a ningún esfuerzo hasta que estén completamente secos después del tiempo especificado en el curado. El período de secado no será inferior a dos días. En general no se retirarán los encofrados hasta que lo autorice el Ingeniero T. Industrial.

2.10.- ACABADOS DE SUPERFICIES

a) *Requisitos Generales*

Tan pronto como se retiren los encofrados, todas las zonas defectuosas serán sometidas al visado del Ingeniero T. Industrial, prohibiéndose taparlas antes de este requisito, y después de la aprobación se resonarán y todos los agujeros producidos por las barras de acoplamiento se rellenarán con mortero de cemento de la misma composición que el usado en el hormigón, excepto para las caras vistas, en las que una parte del cemento será Portland blanco para obtener un color de acabado que iguale al hormigón circundante. Las zonas defectuosas se repicarán hasta encontrar hormigón macizo y hasta una profundidad no inferior a 2,5 cm. Los bordes de los cortes serán perpendiculares a la superficie del hormigón. Todas las zonas a resonar y como mínimo 15 cm. de la superficie circundante se saturarán de agua antes de colocar el mortero. El mortero se mezclará, aproximadamente una hora antes de su vertido y se mezclará ocasionalmente, durante este tiempo, a paleta sin añadir agua. Se compactará "in situ" y se enrasará hasta que quede ligeramente sobre la superficie circundante. El resonado en superficies vistas se acabará de acuerdo con las superficies adyacentes después que haya fraguado durante una hora como mínimo. Los resonados se curarán en la forma indicada para el hormigón. Los agujeros de las barras de acoplamiento se humedecerán con agua y se rellenarán totalmente con mortero. Los agujeros que se prolonguen a través del hormigón se rellenarán por medio de una pistola de inyección o por otro sistema adecuado desde la cara no vista. El exceso de mortero en la cara vista se quitará con un paño.

b) *Acabado Normal*

Todas las superficies del hormigón vistas llevarán un acabado Normal, excepto cuando se exija en los planos o en el Pliego de Condiciones un acabado especial.

Superficies contra los encofrados: Además del resonado de las zonas defectuosas y relleno de los orificios de las barras, se eliminarán cuidadosamente todas las rebabas y otras protuberancias, nivelando todas las irregularidades.

Superficies no apoyadas en los encofrados: El acabado de las superficies, excepto cuando se especifique de distinta manera, será fratasando con fratas de madera hasta obtener superficies lisas y uniformes.

c) *Acabados Especiales*

Se darán acabados especiales a las superficies vistas de hormigón solamente cuando así lo exijan los planos del proyecto. Para acabado especialmente liso, se construirá, de acuerdo con los requisitos establecidos a tal fin, una sección de la parte no vista de la estructura, según se especifica. Si el acabado de esta sección se ajusta al acabado especificado, dicha sección se usará como panel de muestra; en otro caso, se construirán otras secciones hasta obtener el acabado especificado.

Acabado frotado (apomazado): Siempre que sea posible, se retirarán los encofrados antes que el hormigón haya llegado a un fraguado duro, prestando la debida consideración a la seguridad de la estructura. Inmediatamente después de retirados los encofrados, la superficie se humedecerá totalmente con agua, frotándola con carborundo u otro abrasivo, hasta obtener un acabado continuo, liso y de aspecto uniforme. A la terminación de esta operación la superficie se lavará perfectamente con agua limpia.

3.- ESTRUCTURA METÁLICA.

3.1.- OBJETO

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la mano de obra, instalación de equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con el diseño, fabricación y montaje de acero para estructuras, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y Planos aplicables, y sujeto a los términos y condiciones del Contrato.

Todos los trabajos relacionados con las estructuras metálicas, tendrán que atenerse obligatoriamente a lo especificado en las siguientes Normas.

- NBE-AE-88 "Acciones en la edificación".
- MV-102 "Acero laminado para estructuras de edificación".
- MV-103 "Cálculo de las estructuras de acero laminado en la edificación".
- MV-104 "Ejecución de las estructuras de acero laminado en la edificación".
- MV-105 "Roblones de acero".
- MV-106 "Tornillos ordinarios y calibrados para estructuras de acero".
- MV-107 "Tornillos de alta resistencia para estructuras de acero".



**3.2.- MATERIALES**

El acero laminado para la ejecución de la estructura será del tipo descrito en la Norma UNE-36.080-73, debiendo cumplir exactamente las prescripciones sobre composición química y características mecánicas estipuladas en la norma en cuestión. Las condiciones de suministro y recepción del material se regirán por lo especificado en el Capítulo 3 de la Norma MV-102-1975, pudiendo el Ingeniero T. Industrial Director de la obra exigir los certificados de haberse realizado los ensayos de recepción indicados en dicha Norma.

Los apoyos y aparatos de apoyo serán de la calidad, forma y configuración descritas en el Capítulo IX de la Norma MV-103. Deberá comprobarse por medios magnéticos, ultrasónicos o radiográficos, que no presentan inclusiones, grietas u oquedades capaces de alterar la solidez del conjunto.

Los rodillos de los aparatos de apoyo serán de acero forjado y torneado con las mismas características mecánicas mínimas indicadas.

El Contratista presentará, a petición del Ingeniero T. Industrial Director de la obra, la marca y clase de electrodos a emplear en los distintos cordones de soldadura de la estructura. Estos electrodos pertenecerán a una de las clases estructurales definidos por la Norma MV-104 en su capítulo 3.22, y una vez aprobados no podrán ser sustituidos por otro sin el conocimiento y aprobación del Ingeniero T. Industrial Director. A esta presentación se acompañará una sucinta información sobre los diámetros, aparatos de soldadura e intensidades y voltajes de la corriente a utilizar en el depósito de los distintos cordones.

El Contratista queda obligado a almacenar los electrodos recibidos en condiciones tales que no puedan perjudicarse las características del material de aportación. El Ingeniero T. Industrial Director de la obra podrá inspeccionar el almacén de electrodos siempre que lo tenga por conveniente, y exigir que en cualquier momento se realicen los ensayos previstos en la Norma UNE-14022 para comprobar que las características del material de aportación se ajustan a las correspondientes al tipo de electrodos elegidos para las uniones soldadas.

**3.3.- MONTAJE**

*a) Arriostramiento*

La estructura de los edificios de entramado de acero se levantará con exactitud y aplomada, introduciéndose arriostramientos provisionales en todos aquellos puntos en que resulte preciso para soportar todas las cargas a que pueda hallarse sometida la estructura, incluyendo las debidas al equipo y al funcionamiento del mismo. Estos arriostramientos permanecerán colocados en tanto sea preciso por razones de seguridad.

*b) Aptitud de las uniones provisionales*

Según vaya avanzando el montaje, se asegurará la estructura por medio de soldadura, para absorber todas las cargas estáticas o sobrecargas debidas al tiempo y al montaje.

*c) Esfuerzo de Montaje*

Siempre que, durante el montaje, hayan de soportarse cargas debidas a pilas de material, equipo de montaje u otras cargas, se tomarán las medidas oportunas para absorber los esfuerzos producidos por las mismas.

*d) Alineación*

No se efectuarán soldaduras hasta que toda la estructura que haya de atesarse por tal procedimiento esté debidamente alineada.

**3.4.- MANO DE OBRA DE SOLDADURA**

Todos los operarios que hayan de efectuar las uniones soldadas de los tramos metálicos, tanto se trate de costuras resistentes como de costuras de simple unión, habrán de someterse a las pruebas de aptitud previstas por la Norma UNE-14.010, pudiendo el Ingeniero T. Industrial Director de la obra exigir, siempre que lo tenga por conveniente, las inspecciones previstas en los apartados 7 y 8 de la citada Norma.

**3.5.- ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

El Contratista podrá organizar los trabajos en la forma que estime conveniente; pero tendrá sin embargo la obligación de presentar por anticipado al Ingeniero T. Industrial Director de la obra un programa detallado de los mismos, en el que se justifique el cumplimiento de los planes previstos.

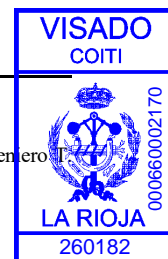
Podrá preparar en su propio taller todas las barras o parte de la estructura que sean susceptibles de un fácil transporte dando en este caso las máximas facilidades para que, dentro de su factoría, se pueda realizar la labor de inspección que compete al Ingeniero T. Industrial Director.

**3.6.- MANIPULACIÓN DEL MATERIAL**

Todas las operaciones de enderezado de perfiles o chapas se realizarán en frío.

Los cortes y preparación de bordes para la soldadura podrán realizarse con soplete oxiacetilénico, con sierra o con herramienta neumática, pero nunca con cizalla o tronadora.

Deberán eliminarse siempre las rebabas, tanto las de laminación como las originadas por operaciones de corte.



Serán rechazadas todas las barras o perfiles que presenten en superficie ondulaciones, fisuras o defectos de borde que, a juicio del Ingeniero T. Industrial Director, puedan causar un efecto apreciable de detalle.

**3.7.- EMPALMES**

Los empalmes indispensables deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- No se realizarán nunca en la zona de nudos. A este efecto se considera como zona de nudos la situada a una distancia de menos de 50 cm. del centro teórico del mismo.
- No se consideran nunca en las mismas secciones transversales los empalmes de dos o más perfiles o planos que forman la barra. La distancia entre los empalmes de dos perfiles, siempre será, como mínimo, de 25 cm.
- Los empalmes se verificarán siempre a tope y nunca a solape. Siempre que sea posible el acceso a la parte dorsal, la preparación de bordes para empalmes a tope será simétrica. Cuando por imposibilidad de acceso a la parte dorsal sea necesario efectuar la soldadura por un solo lado del perfil, se dispondrá una pletina recogida a raíz, a fin de asegurar siempre una penetración lo más perfecta posible.
- En los empalmes con soldadura simétrica se realizará siempre el burilado de raíz antes del depósito del primer cordón dorsal.

**3.8.- EJECUCIÓN DE UNIONES SOLDADAS**

Además de lo preceptuado en el artículo anterior, se tendrán presentes las siguientes prescripciones:

- Los empalmes se verificarán antes de que las unidades de los perfiles simples se unan entre sí para constituir el perfil compuesto.
- Las unidades de perfiles simples para construir las barras se realizarán antes que las unidades de nudos.
- Se dejará siempre la máxima libertad posible a los movimientos de retracción de las soldaduras, y por lo tanto, se procederá en todas las unidades desde el centro hacia los bordes de la barra o desde el centro hacia los extremos de las vigas.
- A fin de evitar en lo posible las deformaciones residuales, se conservará la mayor simetría posible en el conjunto de la soldadura efectuada. Ello obligará a llevar la soldadura desde el centro hacia los bordes, pero simultánea o alternadamente en ambas direcciones, y a soldar de forma alternada por un lado y otro de la barra, disponiendo para ello los elementos auxiliares de volteo que sean necesarios.
- Se evitará la excesiva acumulación de calor en zonas localizadas en la estructura. Para ello se espaciará suficientemente el depósito de los cordones sucesivos y se adoptarán las secuencias más convenientes a la disipación del calor.
- Antes de comenzar la soldadura se limpiarán los bordes de las piezas a unir con cepillo de alambre, o con cualquier otro procedimiento, eliminando cuidadosamente todo rastro de grasa, pintura o suciedad.
- Si se ha de depositar un cordón sobre otro previamente ejecutado, se cuidará de eliminar completamente la escoria del primero, mediante un ligero martilleado con la piqueta y el cepillo de alambre.
- No se efectuarán nunca soldaduras con temperaturas inferiores a cero grados centígrados.
- Antes de pintar se eliminará la última capa de escoria.

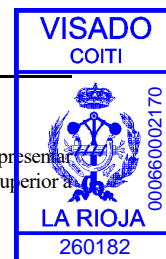
**3.9.- INSPECCIÓN DE SOLDADURAS**

La superficie vista de la soldadura presentará siempre un terminado regular, acusando una perfecta fusión de metal y una perfecta regulación de la corriente eléctrica empleada, sin poros, mordeduras, oquedades, ni rastros de escoria.

El Ingeniero T. Industrial Director de la obra podrá solicitar del Instituto Español de Soldadura, que realicen inspecciones radiográficas de todas o de algunas de las uniones de las piezas metálicas y se emita el correspondiente dictamen. El gasto que originen estas inspecciones será pagado por el constructor, pero será de abono en certificación si las soldaduras inspeccionadas han sido calificadas con 1 ó 2 (Norma UNE 14.011); y serán definitivamente de su cuenta, viniendo además obligado a rehacerlas si fueran calificadas con 3,4 ó 5.

**3.10.- TOLERANCIAS**

- Los elementos terminados serán de líneas exactas y estarán exentos de torsiones, dobleces y uniones abiertas.
- Los elementos que trabajen a compresión podrán tener una variación lateral no superior a 1/1.000 de la longitud axial entre los puntos que han de ir apoyados lateralmente.
- Es admisible una variación de 1,0 mm. en la longitud total de los elementos con ambos extremos laminados.



- Los elementos sin extremos laminados que hayan de ir ensamblados de dos o tres piezas de acero de la estructura pueden presentar una variación respecto a la longitud detallada no superior a 2,0 mm. para elementos de 9,0 m. o menos de longitud, y no superior a 3,5 mm. para elementos de más de 9,0 m. de longitud.

**3.11.- PINTURAS**

La pintura se efectuará con tres manos, de las cuales la primera será de minio de plomo en aceite de linaza y las dos últimas de pintura metálica de una marca acreditada que debe ser aprobada, previamente a su empleo, por el Ingeniero T. Industrial, quien elegirá asimismo el color.

La primera mano puede darse en taller a las piezas prefabricadas, dejando descubiertas las partes que hayan de ser soldadas en obra. La pintura contendrá el 70% (setenta por ciento) de minio de plomo químicamente puro y un 30% (treinta por ciento) de aceite de linaza cocido de primera calidad, y se aplicará de forma que cada Kg. de mezcla cubra aproximadamente 5,00 m<sup>2</sup> de superficie metálica.

La segunda mano puede aplicarse antes del montaje y se extenderá de forma que cada Kg. de pintura cubra a lo sumo 7,00 m<sup>2</sup>. de superficie metálica.

La tercera y última se dará después del montaje, y cada Kg. de pintura cubrirá como máximo 9,00 m<sup>2</sup> de superficie. Antes de extenderla, el representante de la propiedad procederá al reconocimiento del estado de perfección de las manos anteriores. En todo caso, antes de cada mano se procederá a la limpieza y rascado de la superficie a pintar y, en su caso, al repaso de la mano precedentemente extendida, batiendo bien la pintura antes de utilizarla y extendiéndola en la superficie a pintar bien estirada y sin grumos.

**4.- ALBAÑILERÍA.**

**4.1.- OBJETO**

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la obra de albañilería especificada en esta sección, incluyendo la instalación en los puntos señalados en los planos de todos los elementos del hormigón premoldeado, de estricto acuerdo todo con esta sección del Pliego de Condiciones, y planos correspondientes, y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

**4.2.- MATERIALES**

*a) Arena*

En este apartado nos referimos a la arena para uso en mortero, enlucidos de cemento, y lechadas de cemento.

La arena será de cantos vivos, fina, granulosa, compuesta de partículas duras, fuertes, resistentes y sin revestimientos de ninguna clase. Procederá de río, mina o cantera. Estará exenta de arcilla o materiales terrosos.

Contenido en materia orgánica: La disolución, ensayada según UNE-7082, no tendrá un color más oscuro que la disolución tipo.

Contenido en otras impurezas: El contenido total de materias perjudiciales como mica, yeso, feldespato descompuesto y pirita granulada, no será superior al 2%.

Forma de los granos: Será redonda o poliédrica, se rechazarán los que tengan forma de laja o aguja.

Tamaño de los granos: El tamaño máximo será de 2,5 mm.

Volumen de huecos: Será inferior al 35%, por tanto el porcentaje en peso que pase por cada tamiz será:

Tamiz en mm:	2,5	1,25	0,63	0,32	0,16	0,08
% en peso:	100	100-3	70-15	50-5	30-0	15-0

Se podrá comprobar en obra utilizando un recipiente que se enrasará con arena. A continuación se verterá agua hasta que rebose; el volumen del agua admitida será inferior al 35% del volumen del recipiente.

*b) Cemento*

Todo cemento será preferentemente de tipo P-250, o en su defecto P-350, ajustándose a las características definidas en el Pliego General de Condiciones para la recepción de Conglomerantes Hidráulicos.

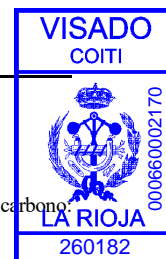
Se almacenará en lugar seco, ventilado y protegido de la humedad e intemperie.

*c) Agua*

El agua empleada en el amasado del mortero de cemento estará limpia y exenta de cantidades perjudiciales de aceite, ácidos, álcali o materias orgánicas.

*d) Cal apagada*

- Esta Norma se aplicará al tipo de cal apagada para acabados adecuados para las capas de base, guarnecido y acabado de los revestimientos,



estucos, morteros y como aditivo para el hormigón de cemento Portland.

- Las cales apagadas para acabados normales se ajustarán a la siguiente composición química: Oxido de calcio: 85 a 90%. Dióxido de carbono: 5%.
- La cal apagada para acabado normal cumplirá el siguiente requisito: Residuo retenido por un tamiz de la malla 100: máximo 5%.
- La masilla hecha con cal apagada para acabado normal tendrá un índice de plasticidad no inferior a 200, cuando se apague durante un período mínimo de 16 horas y máximo de 24.
- Podrá utilizarse cal apagada en polvo, envasada y etiquetada con el nombre del fabricante, y el tipo a que pertenece según UNE-41066, admitiéndose para la cal aérea, la definida con el tipo I en la UNE-41067, y para la cal hidráulica como tipo Y de la norma UNE-41068.
- Se almacenará en lugar seco, ventilado y protegido de la intemperie.

*e) Ladrillo*

Esta norma es aplicable al ladrillo de arcilla macizo, empleando en la construcción de edificios.

- El ladrillo comprendido en esta norma será de arcilla o de arcilla esquistosa, estable, de estructura compacta, de forma razonable uniforme, exento de piedras y guijas que pudieran afectar su calidad o resistencia y sin laminaciones ni alabeos excesivos.
- Los ladrillos se entregarán en buenas condiciones sin más de un 5% de ladrillos rotos.
- El ladrillo tendrá el tamaño especificado con variaciones permisibles en más o en menos de 6,0 mm. en anchura o espesor, y 13,0 mm. en longitud.
- Una vez llevado a cabo el ensayo de absorción los ladrillos no presentarán señales de desintegración.
- Ladrillo visto: el ladrillo visto será cerámico fino, con cantos cuadrados exactos y de tamaño y color uniformes. Sus dimensiones serán 25 x 12,5 centímetros.
- Ladrillo ordinario: el ladrillo ordinario será de 25 x 12 x 5 cm.
- El ladrillo se ajustará a los siguientes requisitos, en cuanto absorción y resistencia:

Absorción máxima (promedio):	15%
Módulo de rotura (promedio):	70-80 Kg/cm <sup>2</sup>

*f) Piezas cerámicas*

1º. La presente Norma se refiere a ladrillos de arcilla para estructuras sin carga, de la calidad adecuada para los muros, tabiques, enrasillados y refracturación de los miembros estructurales.

2º. El ladrillo será de arcilla superficial, pizarra refractaria, o de mezclas de los materiales.

3º. Los ladrillos serán resistentes, estarán exentos de grietas mayores de un cuarto de la dimensión del ladrillo en dirección de la grieta, así como de laminaciones y ampollas, y no tendrán alabeos que puedan impedir su adecuado asentamiento o perjudicar la resistencia o permanencia de la construcción. Solamente se tolerará que tengan defectos como máximo el 10% de los ladrillos de una remesa. Los ladrillos no tendrán partes de su superficie desportillados cuya extensión exceda del 8 por ciento de la superficie vista del ladrillo, ni cada parte o trozo desportillado será mayor de 13 cm<sup>2</sup>. Únicamente se permitirá que tengan éstos un máximo de desportillado del 30 por ciento de los ladrillos de una misma remesa.

4º. El número de huecos en los ladrillos se ajustará a la siguiente tabla:

<b>Dimensiones</b>	<b>Nº mínimo de huecos</b>
25 x 12 x 9 cm	6
25 x 12 x 4,5 cm	3
25 x 12 x 3 cm	3

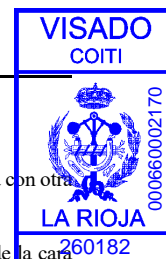
5º. El valor para la absorción para ladrillo suministrados para cualquier estructura no será mayor del 15 por ciento.

6º. La resistencia a la compresión basada en el área total para ladrillos de construcción colocados con los huecos en sentido vertical, será de 49 Kg/cm<sup>2</sup> como mínimo, y para ladrillo de construcción colocados con los huecos en sentido horizontal, será de un mínimo de 25 Kg/cm<sup>2</sup>.

Todos los ladrillos cumplirán además todo lo especificado en la Norma UNE 67-019-78.

*g) Tejas cerámicas*

Serán de arcilla o arcilla esquistosa, estable, de estructura compacta, exento de piedras, guijas y caliches que pudieran afectar su calidad o resistencia.



Las denominadas curvas árabe, se obtendrán a partir de moldes cónicos o cilíndricos, que permitan un solape de 70 a 150 mm. de una pieza con otra y un paso de agua en cabeza de cobijas no menor de 30 cm. tipo.

Las denominadas planas llevarán en su cara inferior y junto a su borde superior, dos resaltes o dientes de apoyo, y sus bordes laterales de la cara superior estriados facilitando el encaje entre piezas.

Cuando vayan clavadas llevarán junto a su borde superior dos perforaciones de diámetro 3 mm., separadas de ambos bordes no menos de 25 mm.

Se entregarán en buenas condiciones sin más de un 5% de tejas rotas.

Una vez acabado el ensayo de absorción no presentarán señales de desintegración.

Tendrán sonido metálico a percusión, y no tendrán desconchados ni deformaciones que dificulten el acoplamiento entre las piezas o que perjudiquen la estanqueidad de la cubierta, carecerán de manchas y eflorescencias y no contendrán sales solubles ni nódulos de cal que sean saltadizos. su resistencia a flexión según UNE 7193, no será menor de 120 Kg.

La impermeabilidad del agua, determinada según UNE 7191, no será menor de 2 horas. La resistencia a la intemperie en número de ciclos, según UNE 7192, no será inferior a 5 en zona de litoral, 15 en zona del interior y 25 en alta montaña.

*h) Teja de cemento*

Serán de mortero u hormigón, según granulometría, con o sin adición de pigmentos inorgánicos, e inertes al cemento y a los áridos.

Deberán tener concedido el Documento de Idoneidad Técnica.

Referente a forma serán idénticas a las cerámicas.

*i) Bloques de Hormigón*

Los bloques de hormigón podrán ser de dos tipos: Bloques estructurales y de cerramiento; los primeros cumplirán con lo especificado en la NTE-EFB, y los segundos, con la NTE-FFB.

**4.3.- MORTERO**

No se amasará el mortero hasta el momento en que haya de usarse, y se utilizará antes de transcurridas dos horas de su amasado.

Los morteros utilizados en la construcción cumplirán lo especificado en la norma MV-201-1972 en su capítulo 3. Su dosificación será la siguiente:

TIPO MORTERO	CEMENTO P-250	CAL AÉREA TIPO II	CAL HIDRÁULICA TIPO II	ARENA
M-5 a	1	-	-	12
M-5 b	1	2	-	15
M-10 a	1	-	-	10
M-10 b	1	2	-	12
M-20 a	1	-	-	8
M-20 b	1	2	-	10
M-20 c	-	-	1	3
M-40 a	1	-	-	6
M-40 b	1	1	-	7
M-80 a	1	-	-	4
M-80 b	1	½	-	4
M-100 a	1	-	-	3
M-100 b	1	½	-	3



Los morteros descritos anteriormente poseen una resistencia a compresión que se expresa por el número precedido por la letra M, expresado en Kg/cm<sup>2</sup>.

Se mezclará el árido de modo que quede distribuido uniformemente por toda la masa, después de lo cual se agregará una cantidad suficientemente de agua para el amasado de forma que se obtenga un mortero que produzca la dosificación de la mezcla, siendo incumbencia del Contratista la consecución de ésta. No se permitirá el retemplado del mortero en el cual el cemento haya comenzado a fraguar.

4.4.- EJECUCIÓN DEL TRABAJO

a) Muros de ladrillo

En lo referente a este apartado, se tendrá en cuenta lo especificado en las normas siguientes:

MV 201-1972, NTE FFL, NTE EFL.

No se levantará obra de albañilería cuando la temperatura atmosférica sea inferior a 7 °C, a no ser que tienda a ascender, y en ningún caso se erigirá dicha obra cuando la temperatura sea inferior a 5 °C. En tiempo caluroso será necesario un rociado frecuente para evitar que el mortero se seque excesivamente por la evaporación del agua. Cuando por un motivo cualquiera haya que interrumpir el trabajo en un muro de fábrica de ladrillo, se dejarán las hiladas en forma irregular para asegurar una trabazón perfecta cuando se reanude el trabajo. Asimismo, antes de reanudar éste, se depositará sobre la obra ya construida un mortero fluido, para asegurar el perfecto relleno de las juntas. Las intersecciones de muros se construirán con especial cuidado, alternando las hiladas con el fin de asegurar con un perfecto arriostamiento de los mismos. El Subcontratista de esta Sección instalará los cargaderos sobre la parte superior de los vanos de los muros, de conformidad con los planos de detalle. Todos los muros estarán aplomados. La última hilada de unión con la viga de estructura se terminará una vez haya fraguado el mortero y el muro haya hecho su asiento. Se rematará con pasta de yeso negro la unión entre muro y estructura.

Los muros de ladrillos a cara vista tendrán aparejo flamenco, de ladrillos alternados a soga y tizón en muros de un pie o un asta, y a soga en los de medio pie o media asta.

b) Juntas

De no indicarse de otro modo en los planos o en el Pliego de Condiciones, las juntas horizontales de mortero serán de tipo protegido contra la intemperie y aproximadamente de 0,8 cm. de anchura; las juntas de mortero verticales tendrán un ancho de 0,5 cm. Las juntas se rehundirán comprimiendo el mortero dentro de ellas y no iniciándose esta operación hasta que el mortero haya empezado a fraguar. Los ladrillos que hayan de recibir enlucido u otro recubrimiento, tendrán las juntas enrasadas, que no necesitarán rehundido. La obra de ladrillo que no haya de recibir enlucido u otro recubrimiento tendrá juntas horizontales rehundidas a un centímetro de profundidad aproximadamente en el ladrillo superior, e irá enrasada a paramento en el ladrillo inferior. Se enrasarán las juntas verticales.

d) Tabiques de ladrillo

Se ejecutarán con ladrillo hueco a panderete, ateniéndose a la normativa siguiente:

NTE-PTL.

e) Escalera

El peldañado de escaleras se realizará con ladrillo hueco, ateniéndose a lo especificado en los apartados anteriores.

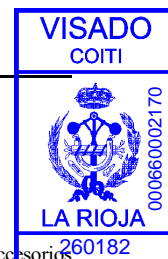
f) Bloque de hormigón

Para la construcción de muros de fábrica de bloques de hormigón, se tendrá en cuenta todo lo especificado en las Normas NTE-FFB y NTE-EFB.

4.5.- PROTECCIÓN

Las superficies de fábrica en las que no se esté trabajando, se protegerán adecuadamente y en todo momento durante las operaciones en construcción. Cuando amenace lluvia y haya que suspender el trabajo, la parte superior de los muros de fábrica que quede al descubierto se protegerá con una fuerte membrana impermeable, bien sujeta para prevenir su posible arrastre por el viento.

Documento visado electrónicamente con número: 260182



**5.- CANTERÍA.**

**5.1.- OBJETO**

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la obra de cantería especificada en esta sección. Todo ello en completo y estricto acuerdo con este Pliego de Condiciones y planos correspondientes.

**5.2.- MATERIAL**

*a) Generalidades*

Las piedras serán naturales y tendrán la composición química y dureza necesarias para la calidad que se exige. No contendrán sales férricas ni otras sustancias que puedan disgregarse o mancharlas. El grano será fino, no serán porosas, heladizas ni contendrán agua de cantera. Se desecharán las que contengan grietas, pelos, nódulos o riñones blandones.

*b) Granitos*

Tendrán el grano fino y uniforme, y no será excesivo el número y tamaño de los gabarros.

*c) Calizas*

Serán de tono uniforme y claro y no serán excesivos el número y tamaños de las coqueas.

*d) Mármoles*

Estarán exentos de grietas, pelos, masas terrosas y demás defectos. No se permitirán los parches en mármoles blancos. En los de color se emplearán los parches, si fuese necesario, de modo que, tanto por su resistencia como por su aspecto, no desdigan del resto del material empleado.

*e) Mortero de cemento*

No se amasará el mortero hasta el momento de usarse.

El mortero empleado para levantar fábrica será el M-40a ó M-40b.

El mortero empleado para recibir el anclaje en los chapados, tendrá dosificación rica.

Se mezclará primero en seco y luego se añadirá agua para el amasado. La vigilancia de la dosificación será de cuenta del Contratista. No se permitirá el retemplado del mortero que haya comenzado a fraguar.

*f) Grapas*

Serán de acero galvanizado y se presentarán para su aprobación al Ingeniero T. Industrial. Se ajustarán en cuanto a tipo y forma a lo especificado en la Norma NTE-RPC.

**5.3.- EJECUCIÓN DEL TRABAJO**

*a) Generalidades*

Las dimensiones de las distintas piedras y chapados que se dan en el Proyecto, son sólo aproximadas, debiendo el cantero realizar en obra las oportunas mediciones para el perfecto ajuste y acabado de la Cantería.

Los trabajos se ajustarán a lo especificado en la NTE-RPC y NTE-EFP.

*b) Planos de Obra*

El Contratista entregará al Ingeniero T. Industrial una colección de los planos estereotómicos de la obra de cantería, cuando éste lo estime oportuno. Los modelos que sean precisos para la ejecución de los trabajos serán de cuenta del Contratista.

*c) Recibido*

Se ejecutarán con mortero de cemento, que se podrá ordenar que sea blanco, tapando previamente las juntas exteriores con cemento rápido y cuidando que el mortero quede cuajando las uniones de las piedras y las de éstas y las otras fábricas. Todas las piedras llevarán grapas.

*d) Cajas*

Se ajustarán las cajas necesarias para colocar o recibir otros elementos de la construcción.



*e) Acabado*

Concluida la construcción se repararán la fachada y demás superficies en que se hubiese ejecutado obra de cantería, procediéndose al relabrado y rejuntado total, que se hará con cemento blanco, retocando la labra, molduras y encuentros.

Si hubiese piedras con pulimentos, el grado de éste será especificado previamente.

*f) Protección*

Durante la construcción y hasta la entrega de la obra, se protegerán las aristas y molduras para conservarlas en perfecto estado. El Ingeniero T. Industrial podrá ordenar en cualquier momento, antes de la recepción definitiva, la sustitución de aquellas piedras que hayan sufrido roturas o desportillos, aún cuando se hubiera tratado de remediar estos defectos por medio de piezas o parches.

**6.- CUBIERTAS.**

**6.1.- OBJETO**

El trabajo comprendido en la presente sección consiste en el suministro de toda mano de obra, instalación, equipo, accesorios y materiales, así como la ejecución de todo lo relacionado con la contratación, impermeabilización y aislamiento de las cubiertas, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y planos aplicables a los trabajos y condiciones del Contrato.

**6.2.- GENERALIDADES**

El trabajo de esta sección tiene como fin principal, garantizar una perfecta estanqueidad a los planos de cubierta, para lo cual los materiales y mano de obra tendrán la calidad y buena ejecución necesarias a este fin.

**6.3.- CUBIERTAS CON CABALLETE**

Este tipo de cubiertas se ejecutarán con sujeción a lo especificado en las siguientes Normas:

NTE-QTF, NTE-QTG, NTE-QTL, NTE-QTP, NTE-QTS, NTE-QTT y NTE-QTZ, según su tipo.

**1.- Elementos estructurales para formar las pendientes**

Estos elementos podrán ser de cerchas metálicas, hormigón armado, o tabiquillos (a la palomera).

Las cerchas anteriormente citadas quedarán unidas mediante viguería y, según sus distintas características, podrán ser de perfiles metálicos o viguetas prefabricadas.

Cuando las pendientes de cubierta se efectúen de fábrica, éstas estarán compuestas por tabiquillos paralelos de ladrillo hueco sencillo cada 60 cm.

Las fábricas correspondientes a las limahoyas y limatesas se efectuarán con muretes de tabicón hueco doble, cogidos con mortero de cemento, dejando en los mismos mechinales para la aireación de la cámara que en ésta se forma.

**2.- Tableros para la formación de los faldones**

Estos tableros estarán formados por tres vueltas de rasilla, la primera tomada con yeso, y las otras dos con morteros de cemento.

También podrán formarse con elementos prefabricados de hormigón aligerado u otros que existan en el mercado, previamente aprobados cualquiera de éstos, por la Dirección Facultativa.

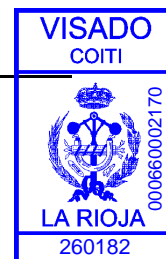
En su montaje y como punto imprescindible en cualquier tipo, deberá quedar lo suficientemente anclado, para evitar movimientos o deformaciones, así como macizadas o enlechadas las juntas de los mismos.

**3.- Impermeabilización**

En caso de que no se especifique en los planos de proyecto, la impermeabilización se realizará según se especifica a continuación:

Siempre que se ejecute en tableros de rasilla, se colocará entre el segundo y el tercero y como mínimo será de una lámina asfáltica o sintética homologada. En los otros casos se protegerá con una capa mínima de 2 cm. de mortero hidrofugado. En cualquier circunstancia la impermeabilización se protegerá de tal forma que no sufra deterioro alguno que afecte de momento o en un futuro (tiempo de garantía) la función de la misma.

Este trabajo, realizado con el material idóneo aprobado por la Dirección Facultativa, comprende así mismo los solapes, soldaduras, etc., necesarios para formar un vaso totalmente estanco.



4.- Material de cubrición

Para este tipo de cubiertas los materiales a emplear serán los siguientes:

- Teja árabe
- Teja plana
- Pizarras
- Planchas de fibrocemento
- Planchas plásticas
- Otros tipos previamente especificados

En aquel tipo de cubierta que por su naturaleza requiera para su ejecución anclajes sobre los faldones, éstos se realizarán con las garantías suficientes para evitar las filtraciones o levantamientos por acciones exteriores.

6.4.- AISLAMIENTO

Cuando se especifique la necesidad de colocar aislamientos térmicos o acústicos en terrazas, quedarán totalmente definidos en los detalles del Proyecto.

Generalmente estos aislamientos se efectuarán con materiales que no estén expuestos con el tiempo a deterioros, pudriciones, etc., y se utilizarán principalmente aquellos que estén formados por lanas de roca, fibras de vidrio, corcho, polivinilos, etc.

Se ejecutarán con el mayor esmero y en general se colocarán en las terrazas y en los espacios que forman las cámaras de aire, teniendo gran precaución de que no queden espacios sin cubrir por el aislamiento.

Cuando las circunstancias lo precisen, debido a las inclinaciones o posibles movimientos, los aislamientos serán grapados de forma que no existan deslizamientos o movimientos extraños.

**7.- CARPINTERÍA DE MADERA.**

7.1.- OBJETO

El trabajo a que se refiere esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda instalación, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales y, en la ejecución de todos los trabajos relacionados con la instalación de puertas, ventanas y todos los demás elementos de carpintería en general y de taller para construcción de edificios todo ello completo, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y planos correspondientes y con sujeción a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

7.2.- MATERIALES

*a) Tamaños perfiles*

El material estará desbastado por las cuatro caras, se cepillará hasta alcanzar el tamaño deseado y se labrarán los perfiles que se indiquen en los planos o se especifiquen en obra.

*b) Clasificación*

Toda la carpintería será de los materiales indicados en planos, de primera calidad, con un contenido de humedad que no exceda del 12%.

*c) Características*

En el caso de maderas, estarán bien secas, serán sanas, ligeras, vetiderechas, poco resinosas, de color uniforme, con vetas blanquecinas o pardas y sin nudos saltadizos o grandes trepas, siendo desechadas las que manifiesten repelos o fibra desigual.

*d) Almacenamiento*

El material entregado a pie de obra se apilará cuidadosamente, aislado del suelo, de forma que se asegure un drenaje, ventilación y protección de la intemperie adecuados.

7.3.- SOPORTES Y CERRAMIENTOS PROVISIONALES

Los soportes necesarios para los vanos en muros de fábrica se harán con exactitud y solidez, adecuadamente arriostrados y asegurados en su sitio hasta que la fábrica esté totalmente consolidada. Se dispondrán puertas provisionales alistonadas, completas, con bisagras y candados en los huecos de las puertas exteriores, cuando así lo ordene el Contratista Principal.

7.4.- ANCLAJES

Los anclajes penetrarán 12 cm. en los muros de ladrillo. Se colocarán cerca de la parte superior e inferior de los elementos y se espaciarán a una distancia máxima de 90 cm. entre centros. Se instalará un mínimo de tres (3) anclajes en cada jamba de ventana o puerta.

7.5.- HOJAS DE VENTANAS



Las hojas de ventana serán de los materiales indicados en planos; se incluirán las de tipo fijo, practicable o corredera. Cada uno de estos tipos de ventana se colocará en los lugares indicados en los planos.

#### 7.6.- MARCOS DE PUERTAS EXTERIORES

Los marcos para puertas exteriores serán de los materiales indicados en planos, y se rebajarán partiendo de escuadrías, tal como se detalla en los planos. Los marcos se colocarán aplomados y a escuadra y llevarán por lo menos 3 anclajes de jamba a cada lado.

Podrán colocarse precercos de madera de pino de primera calidad, forrándolos posteriormente con las escuadrías que indiquen los planos, en dimensiones y calidad.

#### 7.7.- PUERTAS

##### a) Puertas macizas

Serán de material resistente, chapado y tendrán núcleos macizos del tipo de largueros y peinazos. Sus caras llevarán un chapado de espesor comercial normal. El espesor combinado del dibujo y chapado de cada cara no será inferior a 3 mm. antes de lijar o pulir. Los chapados serán del material y espesor que se indique. El material adherente será de un tipo resistente al agua, distribuido por igual sobre las superficies y aplicado a presión.

##### b) Puertas de núcleo hueco

Estas puertas tendrán núcleos del tipo de reticulado o de barras horizontales. El tipo de núcleo será opcional, siempre que su estructura interior sea tal que soporte sin dificultad el contrachapado exterior y proporcione una resistencia y estabilidad suficiente para el uso normal. El ancho mínimo de los largueros será de 2,9 cm. y el ancho mínimo de los peinazos de 7 cm. Se suministrarán con un taco para la cerradura de 50 x 10 cm. y se marcará sobre la puerta acabada la situación de dicho taco. Los chapados para el dibujo y caras serán de contrachapado de dos o más hojas, con un espesor conjunto de 3 mm. como mínimo antes de lijar o pulir. El material adherente será de tipo resistente al agua, distribuido por igual sobre las superficies y aplicado a presión.

##### c) Ajuste, colgado y guarnecido

Las puertas se ajustarán, colgarán y guarnecerán tal como se especifique y se indique en los planos. Las puertas tendrán un huelgo de 1,5 mm. en lados y en la parte superior, y de 10 mm. en las partes inferiores, a menos que el Contratista Principal ordene otra cosa. Las puertas se colgarán y se guarnecerán con los herrajes que se especifiquen en el Capítulo de: Cerrajería: Acabado.

#### 7.8.- RODAPIÉ

Se realizarán con las escuadrías y sección indicados en el proyecto. Se colocarán con nudillos cada 50 cm. y se sujetarán a los mismos con tirafondos de cabeza plana.

#### 7.9.- OBRA DE CARPINTERÍA

##### a) Obra al exterior

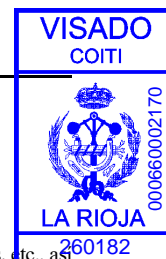
Los elementos para trabajos al exterior se labrarán a partir de los materiales especificados y se ensamblarán ajustándose estrictamente a los detalles indicados en los planos. Todas las armaduras serán ingletadas. Las espigas de toda clase de obra deberá ser 1/3 del grueso o crucero que haya de ensamblarse. Las superficies de material al descubierto se afinarán a máquina, dejándolas listas para recibir la pintura u otro acabado. Los clavos serán invisibles siempre que sea posible y cuando se empleen clavos visibles, las cabezas se hundirán para ser recubiertas de masilla. Los recercados y las juntas de las puertas serán de una sola pieza.

##### b) Obra en interiores

Toda la carpintería interior estará formada por cerco y contracerco. Los recercados interiores serán tal como se especifique e indique y se labrarán, ensamblarán e instalarán según se indique en los planos. No se instalarán en el edificio los elementos de acabado interior, puertas incluidas, hasta que los enlucidos estén completamente secos. Dichos elementos se afinarán a máquina en taller y se suavizarán con papel de lija en el edificio, cuando sea necesario, y salvo que se indiquen perfiles especiales, todos los recercados serán molduras de tipo normal. Las partes posteriores de todas las guarniciones se rebajarán de la forma que se detalle para asegurar su fijación ajustada contra el muro. Los ensambles serán rígidos y se ejecutarán de forma aprobada que oculte los defectos por contratación. Las guarniciones se fijarán con clavos finos de acabado o con tornillos y cola donde sea necesario. Los elementos deberán estar perfectamente nivelados, aplomados y ajustados. Los clavos se colocarán de manera que puedan ser tapados con masilla. Las guarniciones de puertas y ventanas serán de una sola pieza.

#### 7.10.- ACABADO

Se presentará la carpintería en obra con una mano de imprimación.



**8.- CERRAJERÍA.**

**8.1.- OBJETO**

Los trabajos comprendidos en este capítulo consisten en el suministro de todos los elementos, instalación de los mismos, equipo, accesorios, etc., así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la contratación, incluso los ajustes, colgados y repasados para obtener un perfecto acabado en lo concerniente a este capítulo, así como facilitar a los posteriores oficios que intervengan sobre estas partidas la ejecución de su trabajo con perfecto remate de las obras realizadas.

Los trabajos se realizarán de estricto acuerdo con esta sección del Pliego de condiciones, planos de Proyecto y condiciones de contrato.

**8.2.- GENERALIDADES**

Este capítulo comprende todos los trabajos correspondientes a cerrajería, considerando en los mismos aquellos que corresponden a carpintería metálica, tanto en perfil de hierro laminado en fino, como los trabajos efectuados en aluminio, acero inoxidable, u otros metales que pudieran especificarse en los planos.

También comprenderán los relacionados con barandillas, metalistería, rejas, lamas, brisoleis, etc.

**8.3.- CARPINTERÍA METÁLICA**

La carpintería metálica, tanto en huecos de ventanas como puertas, se ejecutará con perfiles metálicos laminados especiales de doble contacto y perfectamente soldados, repasados, careciendo de poros y fisuras.

Los empalmes de los mismos se ejecutarán con arreglo a las indicaciones que figuren en los planos, los cuales se realizarán cuando las medidas de los perfiles en el mercado no den suficiente longitud o espesor para la realización de éstos.

Las carpinterías de aluminio o acero inoxidable se realizarán según las muestras previamente aprobadas por la Dirección Facultativa, absteniéndose de presentar aquellos materiales en los que de origen se aprecien fundiciones defectuosas, entendiéndose por éstas porosidades, fisuras y mala resistencia.

Cuando la carpintería trate de partes metálicas, éstas se efectuarán siempre con arreglo al Proyecto, y por lo general estarán compuestas de bastidor ejecutado en perfiles laminados forrados con chapas metálicas, por lo que deberán quedar totalmente rematadas en sus soldaduras; las superficies planas y sin alabeos, y las aristas repasadas, sin rebabas y totalmente recortadas.

En cualquier caso, tanto en ventanas como puertas, los cercos y hojas quedarán perfectamente escuadrados y acoplados, teniendo un esmerado cuidado en la colocación de herrajes, tanto de seguridad como de colgar (pernios); los cuales quedarán situados a las distancias estrictas que se marquen en los planos.

Su ejecución será perfecta, sin permitir doblados o forzados en los mismos para posteriores acoplamientos; deberán quedar, asimismo, en una misma vertical sin desplomes.

**8.4.- CERRAJERÍA GENERAL**

Se constituirán con materiales de análogas características a las especificadas para la carpintería metálica.

Las barandillas, rejas y trabajos similares se ajustarán a los diseños que figuren en el Proyecto, quedando sus soldaduras de forma que no rompan la estética de los trabajos; los aplomes serán perfectos y estarán provistos de las correspondientes patillas empernadas para sus empotramientos.

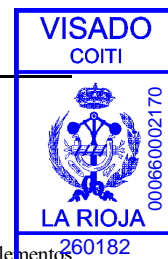
Todos aquellos trabajos que se realicen en chapa, tales como lamas, brisoleis, tapas, etc., se montarán por lo general sobre bastidores resistentes, y las chapas serán de los espesores y formas que se indican en los planos, con una perfecta ejecución, para evitar los alabeos y demás defectos que dejarían el trabajo con un mal aspecto.

**8.5.- ACABADOS**

Una vez montados y repasados en obra, los trabajos a que nos referimos quedarán en perfecto estado para su posterior cubrición, que siempre se realizará sobre estos materiales que tengan posibilidades de oxidación.

La colocación y montaje, así como pintura, corresponderá en todas las circunstancias al Contratista General, al que se designará como único responsable en el buen funcionamiento y conservación de éstos hasta su entrega definitiva.

Se pintarán con dos manos de minio, óxido de plomo y tres de su color, no quedando a la terminación de las mismas, partes obstruidas en aquellos elementos mecánicos que lleven.



9.- ENLUCIDOS.

9.1.- OBJETO

El trabajo a que se refiere esta Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales y la ejecución de todas las operaciones relacionadas con el trabajo enlucido de los muros interiores y exteriores y techos, en los lugares indicados en los planos, de estricto acuerdo con la presente Sección de Pliegos de Condiciones y planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

9.2.- GENERALIDADES

Se tenderán los enlucidos de los distintos tipos, número de capas, espesor y mezclas en los lugares indicados en los planos o especificados en el presente Pliego. Cuando el Ingeniero T. Industrial ordene reducir la absorción de los muros de fábrica, la superficie se humedecerá por igual antes de la aplicación del enlucido, que se aplicará directamente a las superficies y muros interiores y exteriores. Cuando el enlucido termine junto a huellas y contrahuellas de peldaños, se llegará a la unión de los dos materiales para indicar claramente la separación de los mismos. El enlucido no se tenderá hasta que los cercos de ventanas y puertas estén recibidos en fábrica.

9.3.- ENTREGA Y ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES

No se entregará material alguno a pie de obra antes de que el Ingeniero T. Industrial haya dado su aprobación por escrito a las muestras del material en cuestión. Todos los materiales manufacturados se entregarán a pie de obra en los envases, recipientes y fardos de origen intactos, con el nombre del fabricante y la marca. Los materiales de construcción se almacenarán aislados del suelo bajo cubierta impermeable y alejados de muros que rezumen u otras superficies húmedas hasta el momento de su empleo.

9.4.- MATERIALES

- a) *Arena*: Según lo especificado en "ALBAÑILERÍA"
- b) *Cemento*: Según lo especificado en "ALBAÑILERÍA"
- c) *Agua*: Cumplirá los requisitos especificados en la Sección "HORMIGÓN PARA CIMENTACIÓN".
- d) *Cal*: Según lo especificado en "ALBAÑILERÍA".
- e) *Masilla de cal*

La masilla de cal se preparará con cal apagada y agua, aunque puede emplearse cal viva y agua cuando se disponga de tiempo e instalaciones adecuadas para el curado. Se tomarán las precauciones necesarias para proteger la masilla de la acción de los rayos del sol, a fin de evitar una evaporación excesiva cuando esté almacenada. Se tomarán las mismas precauciones contra la congelación.

f) *Yeso*

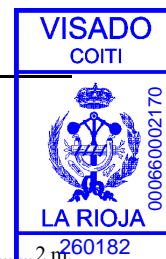
Esta norma se refiere a yeso calcinado para capas de acabado de enlucido.

- 1º El sulfato de cal hidratado,  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , calentado a unos 190 °C, se deshidrata, convirtiéndose en  $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ , llamado comúnmente yeso calcinado, que forma la base de los enlucidos de yeso.
- 2º Contenido de  $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ : 60 %.  
Finura a través de un tamiz nº 14: 100%.  
Finura a través de un tamiz nº 100: 60%.  
Tiempo de fraguado mínimo (sin retardador): 20 minutos.  
Tiempo de fraguado máximo (sin retardador): 40 minutos.  
Resistencia a la tracción (mínima): 14 Kg./cm<sup>2</sup>.
- 3º Se rechazará toda partida que tenga alguna cantidad de yeso muerto.

g) *Guardavivos metálicos*

Esta norma se aplicará a guardavivos metálicos para su empleo en trabajos de enlucido.

- 1º Los guardavivos serán de metal galvanizado, de un tipo aprobado, con aletas o pestañas de metal desplegado o perforado. El metal no tendrá un espesor inferior a la galga 26 (0,475 mm.). Estarán formados con un chaflán de una anchura no superior a 4,7 mm. y tendrán pestañas de un mínimo de 6,3 cm. de anchura.
- 2º Se suministrarán guardavivos para todas las esquinas enlucidas exteriores verticales al descubierto.
- 3º Se entregará al Ingeniero T. Industrial para su aprobación una muestra de 15 cm. de cada tipo de guardavivos.



**9.5.- MUESTRAS DE MATERIALES**

Se presentarán a la aprobación del Ingeniero T. Industrial las siguientes muestras:

Guardavivos de acero galvanizado:.....	2 m.
Cal viva en terrones:.....	2 Kg.
Cal apagada en polvo: .....	2 Kg.
Yeso: .....	2 Kg.
Cemento Portland:.....	2 Kg.

**9.6.- FOSO PARA APAGAR LA CAL**

El Contratista construirá fosos adecuados para apagar la cal, revestidos de ladrillo, a satisfacción del Ingeniero T. Industrial, y dispondrá una cubierta para proteger la cal durante el período necesario para apagarla y después del mismo. Se tendrá la cal exenta de suciedad y materias extrañas. Para apagar la cal, no se aceptarán excavaciones de tierra a cielo abierto.

**9.7.- PREPARACIÓN**

Antes de enlucir se instalarán y aprobarán todos los tacos de madera para la instalación de aparatos eléctricos y tendidos eléctricos al descubierto, manguitos pasatubos, elementos metálicos diversos, espigas de madera, armarios para cuadros, anclajes metálicos de cualquier clase, suspensores de tuberías, guardavivos metálicos y maestras para el enlucido. No se permitirá la ejecución posterior de rozas, cortes o perforaciones en el enlucido acabado para la instalación de elementos, a no ser que el Ingeniero T. Industrial lo apruebe. Las superficies que hayan de recibir enlucidos estarán limpias y exentas de defectos, aceites, grasas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales.

*a) Guardavivos metálicos*

Se instalarán en todos los ángulos salientes verticales del enlucido y en los lugares indicados en los planos. Se instalarán aplomados y nivelados y formarán aristas exactas para el enlucido. Se prolongarán a lo largo de toda la longitud de los ángulos y fijarán en su lugar de forma rígida en los extremos y en puntos espaciados 30 cm. como máximo entre centros.

*b) Preparación de superficies de hormigón*

Todas las superficies de hormigón que deban recibir enlucido estarán exentas de material desprendido, ataduras de alambre, aceite, pintura, suciedad y cualquier otra sustancia que pudiera impedir una buena trabazón. La sal depositada sobre las superficies de hormigón que no pudiera eliminarse con cepillos de alambre u otros medios, se quitará como lo ordene el Ingeniero T. Industrial, lavando con una o dos aplicaciones de fosfato trisódico y enjugando perfectamente con agua a continuación. Antes de aplicar la primera capa, la superficie de hormigón se habrá mantenido completa y continuamente húmeda durante un período de 24 horas, dejándola luego secar hasta que haya desaparecido toda la humedad de la superficie.

**9.8.- MEZCLA DE LA PASTA**

Se emplearán amasadoras mecánicas de tipo aprobado, excepto cuando el Ingeniero T. Industrial haya autorizado el amasado de pequeñas cantidades en artesas. No se usarán materiales helados, endurecidos o aterronados. Después de amasar cada carga se limpiarán las amasadoras mecánicas, artesas y herramientas y se mantendrán exentas de pasta. Esta se amasará perfectamente con la cantidad adecuada de agua, hasta que presente un color y consistencia uniformes. No se emplearán materiales endurecidos o aterronados. No se permitirá retemplar los materiales y se desechará la pasta que haya empezado a endurecerse.

**9.9.- DOSIFICACIÓN DE LA PASTA**

- a) Guarnecido de yeso negro o base (para acabados de yeso):* Se hará con yeso puro.
- b) Capa de acabado con fratasado (para acabados de yeso):* Se hará de yeso blanco tamizado.
- c) Enlucido de cemento Portland (capas de guarnecido y acabado en interiores):* Una parte de cemento, tres de arena, ¼ parte de masilla de cal.
- d) Enlucido de cemento Portland (capas de guarnecido acabado en exteriores):* La capa de guarnecido, como en el precedente apartado c). La capa de acabado, una parte de cemento Portland blanco, tres de arena y ¼ parte de masilla de cal.

**9.10.- CAPAS DE REVESTIMIENTO**

En la superficie de fábricas de ladrillos y hormigón, el enlucido constará de dos capas. La primera será de base y la segunda se considerará en todos los casos como la de acabado.

**9.11.- ACABADOS**

Todas las superficies del enlucido de yeso llevarán un acabado liso. Las superficies exteriores guarnecidas de cemento Portland recibirán un acabado fratasado.

**9.12.- TENDIDO DE ENLUCIDO**

La obra interior de enlucido se ajustará a las maestras de madera y tendrá, incluyendo las dos capas, un espesor mínimo total de 1,5 cm, medidos



desde la superficie de la obra de fábrica a la superficie acabada del enlucido. En todos los lugares que deben recibir enlucido se mantendrá una temperatura no inferior a 5 °C, antes y durante la aplicación del mismo. Los enlucidos se protegerán contra la congelación durante 24 horas después de tenderse. En tiempo caluroso y seco, se mantendrán cerrados todos los vanos durante 24 horas después de la aplicación del enlucido.

*a) Enlucido de yeso*

- 1º. Primera capa o de guarnecido. Será de yeso negro y se aplicará con material y presión suficiente para conseguir buena trabazón con la obra de fábrica. El enlucido se llevará hasta el suelo entre maestras y por detrás de los zócalos de baldosín, armarios y cualquier otro equipo que se pretenda mantener fijo. Se tenderá hasta conseguir una superficie uniforme que quedará áspera y dispuesta para recibir la capa de acabado. Las maestras irán a 0,5 m. de distancia en los parámetros lisos y en los de ángulo, alféizares, mochetas y jambas, se harán dobles maestras. La primera capa se protegerá contra la desecación durante 24 horas y a continuación se aplicará la segunda capa.
- 2º. Segunda capa de acabado (acabado liso) Se aplicará sobre una capa base parcialmente seca que se haya humedecido por igual con brocha o rociado, y se tenderá con una llana hasta conseguir una superficie lisa.

*b) Enlucido de cemento Portland*

- 1º. Capa primera o guarnecido. Se aplicará con la presión suficiente para llenar las ranuras de los ladrillos huecos del hormigón, evitar bolsas de aire, y conseguir una buena trabazón. Se rasará ligeramente y se barrerá, manteniendo la humedad con pulverizaciones de agua durante dos días y luego se dejará secar.
- 2º. Segunda capa o de acabado (acabado liso) Se fratasará primeramente hasta conseguir una superficie lisa y uniforme, y luego se le dará la llana de forma que obligue a las partículas de arena a introducirse en el enlucido, y con la pasada final de llana se dejará la superficie bruñida y exenta de zonas ásperas, señales de llana, grietas y otros defectos. La capa de acabado se mantendrá húmeda con pulverizaciones de agua durante dos días como mínimo, y se protegerá a partir de este momento contra una rápida desecación hasta que haya curado completa y adecuadamente.

9.13.– PARCHEADO

No se aceptarán los enlucidos que presenten grietas, depresiones, fisuras o decoloraciones. Dichos enlucidos se levantarán y sustituirán con otros que se ajusten a los requisitos de este Pliego de Condiciones y que deberán ser aprobados por el Ingeniero T. Industrial. Solamente se permitirá parchear los trabajos defectuosos cuando así lo apruebe el Ingeniero T. Industrial, y los parches se ajustarán exactamente al color y textura de la obra existente.

**10.- SOLADOS Y ALICATADOS.**

10.1.– OBJETO

El trabajo a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de toda la mano de obra, instalación, equipo, accesorios y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de azulejos, solados y alicatados de muros, accesorios diversos de porcelana y baldosines hidráulicos, para solados, piedra artificial para solados, y solados continuos, según se indica en la relación de acabados, todo ello completo y en estricto acuerdo con la presente sección del Pliego de Condiciones y planos aplicables, y sujeto a los términos y condiciones del Contrato.

10.2.– GENERALIDADES

Excepto cuando se especifique de distinto modo, todos los materiales y métodos usados se ajustarán estrictamente a las recomendaciones del fabricante de los baldosines y azulejos, y los colores serán exactamente los seleccionados y aprobados por el Ingeniero T. Industrial.

10.3.– MATERIALES

*a) Terrazo*

Estará formado por una capa de base de mortero de cemento y una cara de huella formada por mortero de cemento con arenilla de mármol, china o lajas de piedra y colorantes. Cumplirá con lo especificado en la norma UNE 41008-1ª R.

El acabado de la cara de huella se presentará pulido, sin pulir o lavado, sin defectos de aspecto y tendrá color uniforme. Estará exento de grietas, desconchones, manchas o defectos. Se indicará por el fabricante la marca y calidad de la losa.

*b) Baldosa hidráulica*

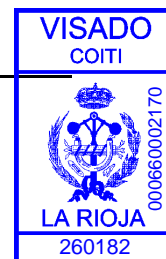
Estará formada por una capa de huella de mortero rico en cemento, árido muy fino y colorantes, y una capa de base de mortero menos rico en cemento y arena gruesa. Podrá contener una capa intermedia de mortero análogo al de la huella sin colorantes. Cumplirán con lo especificado en la norma UNE 41008-1ª R.

Estará exenta de manchas, grietas, desconchones, o defectos aparentes. Se indicará por el fabricante la marca, tipo y calidad de la baldosa.

*c) Pavimento cerámico*

Son placas de poco espesor, fabricadas con arcillas, sílice, fundentes, colorantes y otros materiales, moldeada por prensado, extruido, colado u otro procedimiento, generalmente a temperatura ambiente, secada y posteriormente cocida a altas temperaturas. Cumplirán con la norma UNE 67087.

Serán de forma generalmente poliédrica, con bordes vivos o biselados, y su acabado podrá ser esmaltado o no, con superficies lisas o con relieve. Se



indicará en cada pieza y embalaje el nombre el fabricante.

*d) Piedras naturales*

Su constitución será homogénea, no presentarán defectos, manchas, nódulos, vetas alterables, y su porosidad será reducida.

Serán de forma poligonal, con las caras horizontales paralelas al lecho de cantera. La cara superior plana trabajada, y la inferior cortada a sierra, de bordes vivos o biselados, sin grietas, coqueras ni fisuras.

*e) Piedras artificiales*

Estarán ejecutadas con hormigón de resistencia característica no menor de 400 Kg/cm<sup>2</sup>, el cual podrá ir o no armado con mallazo de acero de los diámetros y separación especificados. Presentará sus aristas vivas o biseladas, exentas de grietas, manchas, desconchones o defectos.

El acabado superficial de su cara vista podrá presentar áridos de naturaleza pétreo o metálica.

*f) Azulejo*

Pieza formada por un bizcocho cerámico, poroso, prensado y una superficie esmaltada impermeable e inalterable a los ácidos, a las lejías y a la luz. Cocidos a temperaturas superiores a 900 °C. Resistencia a flexión superior a 150 Kg/cm<sup>2</sup>. Dureza superficial Mohs no inferior a 3. Dilatación térmica entre 20° y 100 °C.: de 0,000005 a 0,000009. Espesor no menor de 3 mm. y no mayor de 15 mm. Tendrá ausencia de esmaltado en la cara posterior y en los cantos. Marca en el reverso.

El bizcocho podrá ser de Pasta Roja, formada por arcilla roja sin mezcla de arena ni de cal, o de Pasta Blanca, formada por una mezcla de caolín con carbonato cálcico y productos silíceos y fundentes.

Podrán tener los cuatro cantos lisos, o bien un canto romo o biselado. En cada canto liso se dispondrán dos separadores en forma de pestaña.

*g) Moqueta*

Podrá ser en losas o en rollo, será de material textil flexible, se indicará por el fabricante los valores UPEC del material, su clasificación según su reacción ante el fuego, la mejora al ruido de impacto que consiga, así como el tipo de adhesivo que se debe emplear. Se almacenará en lugar cubierto protegido de la humedad y del calor excesivo.

*h) Linóleo*

Material flexible compuesto por pasta de aceite de linaza, que aglomera harinas de corcho y madera, cargas minerales y pigmentos. Su espesor no será menor de 2 mm. Se indicará por el fabricante los valores UPEC del material, su clasificación según su reacción ante el fuego, la mejora al ruido de impacto y el adhesivo que se deba utilizar.

*i) PVC*

Material flexible compuesto por una o varias capas de PVC, de espesor no menor de 1,3 mm. Se indicará por el fabricante los valores UPEC del material, su clasificación según su reacción ante el fuego, la mejora al ruido de impacto y el adhesivo que se deba utilizar. Se almacenará en lugar protegido del calor excesivo.

*j) Goma*

Material flexible de composición homogénea, o con capa de huella y capa de base. El espesor no será menor de 2 mm. para adherir y de 4 mm. para adherir con cemento, llevando en este caso la capa inferior unas protuberancias o nervaduras para su agarre. Se indicará por el fabricante los valores UPEC del material, su clasificación según su reacción ante el fuego, la mejora al ruido de impacto y el adhesivo que se deba utilizar. Se almacenará en lugar protegido del calor excesivo, y de los agentes atmosféricos.

*k) Arena*

Será de mina, río, playa, machaqueo o mezcla de ellas. El contenido total de materias perjudiciales, como mica, yeso, feldespato descompuesto y piritita granulada, no será superior al 2%, y estará exenta de materia orgánica. Se almacenará de forma que no pueda mezclarse con otros materiales.

*l) Cemento*

El cemento será PA-350, P-350 ó P-350 B. Podrá llegar a obra envasado o a granel, no llegará a obra excesivamente caliente. Cuando venga en sacos, se almacenará en lugar seco y ventilado, y se protegerá de la intemperie; si se sirve a granel, se almacenará en silos apropiados.

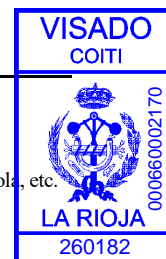
*m) Agua*

Se utilizará agua potable, o aquella que por la práctica sea más aconsejable. Será limpia y transparente.

*n) Grava*

Granos de forma redonda o poliédrica, de río, machaqueo o cantera, cuyo contenido total de sustancias perjudiciales no excederá de lo expresado en las normas UNE-7133, 7134, 7135, 7244, 7245. Se almacenará de forma que no pueda mezclarse con otros materiales.

*ñ) Adhesivo*



Será a base de resinas sintéticas polímeras, de resinas artificiales, bituminosos de policloropreno, de caucho natural o sintético, cementos–cola, etc.

El tipo de adhesivo a utilizar será el recomendado por el fabricante del material a adherir.

*o) Aglomerado bituminoso*

Mezcla en caliente constituida por un ligante bituminoso y áridos minerales. Podrán presentarse aglomerantes abiertos con relleno de huecos mediante mezcla de filler, cemento Portland, y emulsión de resinas. El ligante será un betún de penetración 40–50, 60–70, u 80–100, alquitrán EVT 54, 58 ó 62, o mezclas alquitrán–resinas. El contenido máximo del árido será de 20 mm. Los componentes llegarán a obra con albarán de cada partida en el que se indiquen los datos que hagan posible su identificación.

*p) Asfalto fundido*

Mezcla en caliente constituida por asfalto natural, betún de baja penetración y áridos de naturaleza silícea con alto contenido en filler. El contenido del ligante deberá estar comprendido entre el 7 y 10% sobre el peso de áridos. Los componentes llegarán a obra con albarán de cada partida, en el que se indiquen los datos que hagan posible su identificación.

**10.4.– INSTALACIÓN**

- 1.– **Pavimento continuo con empedrado:** Sobre el soporte seco, se extenderá una capa de mortero de cemento (1:4) de 5 cm. de espesor. Una vez seco el mortero, se asentará sobre él y nivelará la grava de río o de playa que forma el pavimento, depositando sobre las juntas la lechada de cemento con arena, procurando que queden bien llenas; se regará continuamente y se evitará el tráfico en los 15 días siguientes.
- 2.– **Pavimento continuo con engravillado:** Sobre el terreno estabilizado y consolidado se extenderá una capa de la mezcla de grava y arena en la proporción 1:3 de 3 cm. de espesor, de forma que quede suelta o firme; en este último caso, se regará y apisonará hasta conseguir ese espesor mínimo.
- 3.– **Pavimento continuo con aglomerado bituminoso:** Sobre la superficie del hormigón del forjado o solera se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún o betún fluidificado. Se extenderá el aglomerado hidrocarbonado, con temperatura no inferior a 115 °C, mediante procedimientos mecánicos, hasta lograr un espesor no menor de 40 mm. El acabado final se realizará con rodillos de compactación hasta una densidad no menor de 95% del ensayo Marshall. Se respetarán las juntas de la solera y se rellenarán con un producto elástico.
- 4.– **Pavimento continuo con asfalto fundido:** Sobre la superficie de hormigón se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún o betún fluidificado. Una vez rota la emulsión o curado el betún fluidificado, se extenderá el asfalto fundido mediante procedimientos manuales, hasta lograr un espesor no menor de 15 mm. El acabado final se realizará mediante compactación con llana.
- 5.– **Pavimentos rígidos:**

*a) Disposición del trabajo*

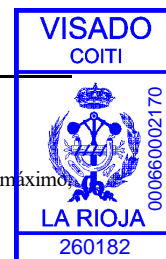
Antes de proceder al tendido del lecho de asiento, se establecerán, si las hubiera, las líneas de cenefa y sobre el área de trabajo se trazarán ejes en ambas direcciones con el fin de ejecutar el tipo de solado con el mínimo de baldosines escafilados.

En el caso de suelos apoyados directamente sobre el terreno, se deberá colocar una capa de piedra seca no absorbente de 20 cm. de espesor, y sobre ella una capa de 15 cm. de espesor de hormigón impermeabilizado, procediéndose después como en el caso de suelos de pisos, a limpiar por completo el subsuelo de hormigón, humedecerlo sin empaparlo. A continuación se esparcirá cemento seco sobre la superficie y luego el mortero para el tendido del asiento, apisonándolo para asegurar una buena trabazón en toda la superficie y enrasando para obtener un asiento liso y nivelado. El espesor de esta capa de asiento deberá ser tal que la superficie acabada quede al nivel y alineación que se indican en los planos para el suelo acabado.

*b) Colocación*

**b.1 Generalidades:**

En las zonas en que haya que instalar conjuntamente solados y alicatados, éstos se harán en primer lugar. Se consideran incluidos los rodapiés, si los hubiera, del mismo material que el del solado.



**b.2 Mortero para lecho de asiento:**

Se compondrán de una parte de cemento Portland y de tres partes de arena, a las cuales se puede añadir el 5% de cal apagada, como máximo, en volumen de cemento, mezclada con la mínima cantidad de agua posible.

**b.3 Sentado de los baldosines de solado:**

Una vez que el lecho de asiento haya fraguado lo suficiente para poder trabajar sobre el mismo, se esparcirá cemento sobre la superficie y se comenzará la colocación de los baldosines. Los umbrales se colocarán primeramente. Se fijarán escantillones sobre las alineaciones establecidas para mantener las juntas paralelas entre sí en toda la superficie. Los baldosines se apisonarán sólidamente en el lecho de asiento, empleando tacos de madera de tamaño necesario para asegurar un asiento sólido exento de depresiones. En los lugares que sea necesario los baldosines se cortarán con herramientas cortantes adecuadas y alisarán los bordes bastos resultantes del corte. Los baldosines defectuosamente cortados se sustituirán por otros correctamente cortados.

**b.4 Lechada:**

Cuando el lecho de asiento haya fraguado suficientemente, las juntas se rellenarán totalmente con lechada de cemento por medio de un rastrel y barriendo esta lechada sobre los baldosines hasta que las juntas queden completamente rellenas. Se eliminará todo el exceso de lechada. Deberán transcurrir como mínimo 48 horas antes de que se permita el paso sobre los solados.

**b.5 Limpieza:**

Una vez terminado el trabajo, todas las superficies embaldosadas se limpiarán perfectamente, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, para no afectar las superficies vidriadas.

**b.6 Protección:**

Se tenderán tabloncillos de paso en los pavimentos sobre los que hayan de pasar continuamente los obreros. Los baldosines y losetas agrietados, rotos o deteriorados se quitarán y sustituirán antes de la Inspección definitiva del Ingeniero T. Industrial.

**6.- Colocación de alicatados:**

*a) Guarnecido de llana*

La masa para este guarnecido estará compuesta de una parte de cemento, una de cal apagada y tres y media de arena. El guarnecido se enrasará por medio de maestras y listones provisionales de guía, colocados en forma que proporcionen una superficie continua y uniforme a distancia adecuada de la cara acabada del alicatado.

El guarnecido para el alicatado no se aplicará hasta que los respectivos oficios hayan instalado las necesarias plantillas, tacos, etc., que hayan de recibir los aparatos de fontanería, placas de mármol, tomas eléctricas, palomillas o cualesquiera aparatos o accesorios que hayan de sujetarse contra las superficies del alicatado.

*b) Colocación*

Antes de colocar los azulejos se empaparán completamente en agua limpia. El alicatado se sentará tendido en llana con una capa fina de mortero puro de cemento Portland sobre la capa de guarnecido, o aplicando en la cara posterior de cada azulejo, una ligera capa de pasta, colocándolo inmediatamente después en su posición. Las juntas serán rectas, a nivel, perpendiculares y de anchura uniforme que no exceda de 1,5 mm. Los alicatados serán de hilada completa, que puedan prolongarse a una altura mayor aunque en ningún caso su altura sea inferior en más de 5 cm. a la especificada o indicada. Las juntas verticales se mantendrán aplomadas en toda la altura del revestimiento o alicatado.

*c) Lechada para juntas*

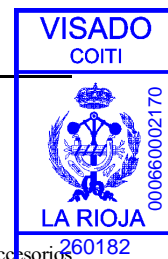
Todas las juntas del alicatado se enlecharán por completo de una mezcla plástica de cemento blanco puro, inmediatamente después de haberse colocado una cantidad adecuada de azulejos. El rejuntado se hará ligeramente cóncavo y se eliminará y limpiará de la superficie de los azulejos el mortero que pueda producirse en exceso. Todas las juntas entre alicatados y aparatos de fontanería u otros aparatos empotrados se harán con un compuesto de calafateo en color claro.

**7.- Colocación de pavimentos flexibles**

Sobre el forjado o solera se extenderá una capa de 5 cm. de espesor de mortero de cemento. Sobre ésta y cuando tenga una humedad inferior al 3%, se extenderá una o más capas de pasta de alisado, hasta conseguir la nivelación del suelo y el recubrimiento de desconchados e irregularidades que hayan quedado en la capa de mortero.

Se dejará el tiempo de secado indicado por el fabricante, que no será inferior a tres horas, evitando la existencia de corrientes de aire en el local.

A continuación se colocará el adhesivo en la forma y cantidad indicada por el fabricante. Después se colocará el pavimento, cuidando que no queden burbujas de aire, para lo cual se pasará sobre la superficie rodillos pesados. En las juntas, las tiras se solaparán 20 mm., cortándose posteriormente las dos capas conjuntamente sirviendo como guía una regla metálica; a continuación se separarán las tiras sobrantes y se pegarán las bandas laterales. Se limpiarán las manchas de adhesivo y se dará una disolución acuosa de cera.



**11.- VIDRIERÍA.**

**11.1.- OBJETO**

El trabajo comprendido en esta sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de todas las instalaciones, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de la vidriería, todo ello completo, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego y planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del Contrato.

**11.2.- GENERALIDADES**

Las dimensiones de los vidrios indicadas en los planos son solamente aproximadas, las dimensiones definitivas necesarias se determinarán midiendo los vanos donde los vidrios han de instalarse. Todas las hojas de vidrios llevarán su etiqueta de fábrica, estas etiquetas no se quitarán hasta la aprobación definitiva del edificio.

**11.3.- MATERIALES**

*a) Vidrio transparente*

Se utilizará vidrio transparente para ventanas, espesor mínimo de 4,5 mm. resistencia doble, en todos los trabajos de vidriería para los que no se indiquen otra cosa en los planos.

*b) Vidrio translúcido*

Se utilizarán para ventanas de cuartos de aseo, duchas y vestuarios y en otros lugares indicados en los planos.

*c) Luna para espejos*

Se suministrarán para todos los lugares indicados en los planos, sus dimensiones serán las indicadas.

*d) Luna pulida para vidriería*

Se utilizarán para todas las puertas y ventanas que lleven vidrios de un metro cuadrado de superficie o mayores y será de un espesor normal de 6,3 mm., y en todos los casos indicados en planos.

*e) Masilla*

Será imputrescible e impermeable, compatible con el material de la carpintería, calzos y vidrio. Dureza inferior a la del vidrio, capaz de absorber deformaciones de un 15%, e inalterable a temperaturas entre 10°C. y 80°C.

*f) Junquillos*

Serán acordes en material y calidad con el de la ventana o puerta, y se ajustarán a los planos del Proyecto.

**11.4.- INSTALACIÓN**

Los rebajos y junquillos se imprimirán antes de comenzar la instalación de la vidriería. El vidrio especificado para hojas vidrieras se fijará con alfileres o puntos de vidriero, se recibirá con compuesto y se enmasillará a continuación. Las hojas vidrieras se fijarán de modo que no puedan moverse hasta que la masilla se haya endurecido, y además de la masilla llevarán junquillo de metal o madera, según los casos. El vidrio translúcido se colocará con la cara lisa hacia el exterior.

**11.5.- RECEPCIÓN**

Los vidrios se protegerán contra todo daño. Después de la instalación se quitarán de ellos las etiquetas, las manchas y gotas de pintura y se lavarán hasta dejarlos completamente limpios. Antes de la recepción del edificio se retirarán y reemplazarán los vidrios deteriorados o rotos sin gasto alguno para la Propiedad.

**12.- HERRAJES.**

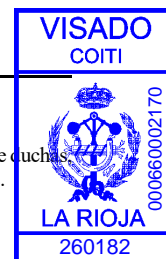
**12.1.- OBJETO**

El trabajo a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de la mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de los herrajes, en estricto acuerdo con esta Sección de Pliego de Condiciones y Planos correspondientes, todo ello sujeto a las cláusulas y estipulaciones del Contrato.

**12.2.- LLAVES**

Todas las cerraduras irán provistas de dos llaves con el número de la cerradura estampado en la misma. Se suministrarán tres llaves maestras para cada sistema de llaves maestras. Una vez instaladas todas las cerraduras y terminado el trabajo, se harán funcionar todas las llaves en sus correspondientes cerraduras, en presencia del Ingeniero T. Industrial, para asegurarse de su perfecto funcionamiento, etiquetándolas a continuación y haciendo entrega de las mismas a su representante.

**12.3.- ACABADOS**



La cerrajería tendrá los siguientes acabados: Se empleará latón o bronce brillantes en todas partes, excepto en cuartos de aseo, de armarios o de duchas en los que el acabado será cromado. Se someterán a la aprobación del Ingeniero T. Industrial las muestras correspondientes a estos artículos.

**12.4.- REQUISITOS GENERALES**

*a) Herrajes para ventanas*

Cada hoja vidriera del tipo abatible inferior interior, irá equipada de dos (2) brazos metálicos, de muelle extrafuerte de fricción, de retención contra el viento, y un (1) fijador de cierre.

**12.5.- APLICACIÓN DE LOS HERRAJES**

*a) Bisagras*

Las bisagras se instalarán de acuerdo con la práctica normal y de acuerdo con las instrucciones del Ingeniero T. Industrial.

*b) Tiradores de puertas*

Los tiradores de puertas irán instalados de forma que su centro quede a 1,11 m. sobre el suelo acabado.

*c) Cerraduras, hembras para cerrojos*

Las cerraduras y las hembras para cerrojos se instalarán en puertas y marcos de puerta, con el centro del tirador o perilla a 96 cm. sobre el suelo acabado.

*d) Topes*

Todas las puertas irán provistas de topes.

*e) Muelles*

Aquellas puertas que se indiquen llevarán muelles del tipo que se especifique o apruebe el Ingeniero T. Industrial para mantenerlas cerradas.

**13.- PINTURA EN GENERAL.**

**13.1.- OBJETO**

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones, consiste en suministrar toda la instalación, mano de obra, equipo, materiales y elementos auxiliares, y en ejecutar todas las operaciones relacionadas con la pintura, según se exija en los cuadros de acabado de pinturas, y en el acabado de todas las superficies exteriores del edificio, incluyendo la pintura protectora de las superficies metálicas, todo ello completo, de estricto acuerdo en esta Sección de Condiciones y los planos correspondientes, y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

**13.2.- TRABAJOS NO INCLUIDOS**

A esta sección del Pliego de Condiciones no corresponde ninguno de los siguientes trabajos de pintura:

*a) Exteriores*

Superficies de calzadas de hormigón y paramentos de fábrica de ladrillo.

*b) Interiores*

Suelos, encintados, rodapiés de baldosín hidráulico y alicatados.

*c) Metales*

Metales no ferrosos con excepción de los indicados específicamente y equipo mecánico.

**13.3.- GENERALIDADES**

El término "pintura", según aquí se emplea, comprende las emulsiones, esmaltes, pinturas, aceites, barnices, aparejos y selladores. Todas las pinturas y los materiales accesorios estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero T. Industrial.



### 13.4.– MATERIALES

#### a) Generalidades

Las pinturas serán de tipo y color iguales a las partidas relacionadas más adelante y serán fáciles de aplicar a brocha o con rodillo. Todos los materiales de pintura se entregarán a pie de obra, en los envases cerrados originales, con las etiquetas y precintos intactos, y estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero T. Industrial. Todos los colores de pinturas se ajustarán al código de colores de la relación de acabados de pintura de los planos.

#### b) Características de las pinturas

Los colores estarán bien molidos, presentarán facilidad de extenderse y de incorporarse al aceite, cola, etc. Tendrán fijeza de tinte y serán inalterables por la acción de los aceites, de la luz y de otros colores. Los aceites y barnices serán inalterables por la acción del aire, transparentes y de color amarillo claro, no afectarán a la fijeza y al usarlos no dejarán manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Las pinturas deberán ser perfectamente homogéneas y suficientemente dúctiles para cubrir enteramente la superficie que se desea pintar. Serán aptas para combinarse perfectamente entre sí y deberán secar fácilmente.

Las superficies pintadas no deberán absorber la humedad ni desprender polvo; tampoco deberán poder absorber gérmenes de cualquier naturaleza.

### 13.5.– MUESTRAS Y ENSAYOS

Se presentarán al Ingeniero T. Industrial muestras de cada tipo y color de pintura que se pretende emplear y deberá haberse recibido su aprobación antes de usar en la obra el material que representen. Las muestras consistirán en aplicación de cada clase de pintura y tres modelos (20 x 25 cm.) de cada tipo y color de pintura, aplicada sobre materiales análogos a los que en definitiva, van a recibirlos.

### 13.6.– PREPARACIÓN DE SUPERFICIES Y APLICACIÓN

#### a) Generalidades

Los herrajes, accesorios de cerrajería, aparatos de luz, placas de interruptores y enchufes, y elementos similares colocados antes de la pintura, se desmontarán durante las operaciones de pintura y se volverán a colocar en su sitio, después de terminar cada habitación, o si no, se protegerán adecuadamente. El equipo de fontanería, calefacción y otros oficios adyacentes a los muros, se desconectarán por obreros prácticos en estos oficios, desplazándolos para poder pintar las superficies de las paredes y se volverán a colocar y conectar después de terminada la pintura. Todas las superficies a pintar o que hayan de recibir cualquier otro tratamiento estarán limpias, suaves, secas y exentas de polvo, suciedad, aceite, grasa y otras sustancias perjudiciales para la pintura. Todo el trabajo deberá hacerse de un modo cuidadoso dejando las superficies acabadas libres de gotas descolgadas, lomos, ondas, parches y marcas de brocha. Con la excepción de lo especificado o exigido para las pinturas de cemento al agua, la pintura se aplicará en condiciones de sequedad y ausencia de polvo, y a no ser que se apruebe otra cosa por el Ingeniero T. Industrial, no se aplicará cuando la temperatura sea inferior a 10 °C. o superior a 32 °C. No se aplicarán pinturas en exteriores cuando amenace lluvia o haya niebla. Todas las manos de imprimación e intermedias de pintura estarán exentas de arañazos y completamente continuas en el momento de la aplicación de cada mano sucesiva. Cada mano de pintura tendrá una ligera variación en el color para distinguirla de la mano anterior. Se dejará transcurrir el tiempo necesario entre las distintas manos para asegurarse que se secan adecuadamente. Las pinturas se batirán por completo, manteniéndolas con una consistencia uniforme durante la aplicación y no se diluirán más de lo que indiquen las instrucciones impresas del fabricante. A no ser que aquí se indique de otro modo, se observarán y cumplirán todas las instrucciones especiales y recomendaciones del fabricante en cuanto a preparación de las superficies, aplicación y equipo concernientes. No se abrirán los envases de la pintura hasta que sea necesario para su utilización. El Subcontratista facilitará lonas u otros protectores para proteger adecuadamente los suelos y otros trabajos contiguos durante las operaciones de pintura.

#### b) Metalistería

Todas las superficies de metal que se hayan de pintar se limpiarán concienzudamente de herrumbre, cascarilla suelta de laminación, suciedad, aceite o grasa y demás sustancias extrañas. A no ser que la limpieza haya de hacerse con chorro de arena, se neutralizarán todas las zonas de soldadura, antes de empezar la limpieza, con un producto químico apropiado, después de lo cual se lavarán completamente con agua. El aceite, grasa o materias similares adhesivas, se eliminarán lavándolas con un solvente adecuado. Antes de proceder a la pintura, el exceso de solvente se eliminará. Todas las superficies de acero recibirán en taller una mano de imprimación con excepción de los 15 cm. adyacentes a las soldaduras que hayan de realizarse a pie de obra. Los remaches, pernos y soldaduras ejecutadas a pie de obra se retocarán con una mano de la misma pintura empleada para manos de taller.

#### c) Enlucidos interiores

Los enlucidos tendrán un mes por lo menos y estarán completamente secos, limpios y exentos de suciedad, yeso suelto y de irregularidades de la superficie antes de aplicar la pintura. Las grietas y huecos se repararán por parchado, debidamente trabajado al enlucido existente y se alisarán con papel de lija. En el caso de existir manchas de humedad persistentes, se deberán plastecer o hacer un tendido con chamberga sobre las mismas.

#### d) Carpintería

Toda la carpintería de taller y restantes elementos de madera se lijearán antes de aplicar la imprimación. Los nudos pequeños, secos y curados, se limpiarán y rasparán por completo, sellándoles con un sellador de nudos. Los nudos grandes abiertos y sin curar y todos los goteos de pintura y gotas de resina, se calentarán con sopletes raspándolos después o si la resina está todavía blanda, se eliminarán con esencia mineral. Los huecos resultantes, si los hubiera, se rellenarán con sellador de nudos. Se rebajarán los clavos y los huecos y los defectos se revestirán con masilla después de la pintura de imprimación.



A los nudos de las superficies de madera se les dará una mano delgada de barniz laca antes de la aplicación de la mano de imprimación. Se procederá al pintado solamente cuando, en opinión del Ingeniero T. Industrial, la madera se halle satisfactoriamente. A los bordes superiores e inferiores de las puertas después de montados, se les dará dos manos de barniz de intemperie. Toda la carpintería de taller que haya de pintarse se imprimirá por todas sus caras antes de instalarla, prestándose atención especial al sellado de las superficies a contrafibra. En la obra de madera que no sea carpintería de taller, se imprimirán solamente las superficies al descubierto.

### 13.7.– PINTURAS EN EXTERIORES

#### a) Carpintería, acabados exteriores con pintura al óleo

Mano de Imprimación: La pintura de imprimación para exteriores se aplicará a brocha cruzándola sobre todas las superficies esmeradamente, de manera que reciban la pintura las grietas y agujeros de clavos enmasillados, nudos y demás defectos.

Manos segunda y tercera: Las manos segunda y tercera de pintura al óleo para exteriores podrán diluirse, si fuese necesario, por la adición de no más de ½ litro de aguarrás a 4 litros de pintura, y se aplicarán a brocha esmeradamente sobre todas las superficies. Las guarniciones de puertas, de marcos y de ventanas, harán juego con el color de la puerta.

#### b) Metales ferrosos

Mano de imprimación: La mano de imprimación será a pintura de minio o de óxido de hierro, ambas al óleo.

Mano de acabado: La mano de acabado será pintura o esmalte al óleo.

### 13.8.– PINTURAS EN INTERIORES

#### a) Carpintería (acabado mate al óleo en interiores)

Mano de imprimación: La pintura de sellado por imprimación para interiores se aplicará a brocha en direcciones cruzadas sobre todas las superficies de manera que todos los agujeros de clavos y grietas tratados con masilla recibirán pintura.

Manos segunda y tercera: La segunda y tercera manos de pintura al aceite para interiores se aplicarán con esmero a todas las superficies después que se haya secado convenientemente la mano anterior.

#### b) Carpintería (acabado al esmalte semi-brillante en interiores)

Mano de imprimación: Las pinturas de sellado por imprimación para interiores, se aplicarán a brocha en direcciones cruzadas sobre todas las superficies, de manera que todos los agujeros de clavos y grietas enmasillados reciban la pintura.

Segunda mano: La segunda mano será la inferior de esmalte. Se aplicará después que la mano de imprimación haya secado durante 24 horas.

Mano de acabado: La mano de acabado será de esmalte semi-brillante y se aplicará sobre la segunda mano.

#### c) Superficies de enlucidos (acabado al temple)

Mano de Imprimación: Esta mano de imprimación será de encolado.

Segunda mano: Se aplicará una mano de fondo de pintura al temple.

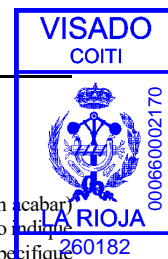
Mano de acabado: Esta tercera mano se dará también al temple, y será liso o picado, según lo especificado en la relación de acabados del proyecto.

#### d) Superficies de enlucidos (acabados al óleo)

Mano de imprimación: Se dará una mano de aceite de linaza puro.

Segunda mano: Se aplicará una mano de fondo al óleo.

Mano de acabado: Se aplicará una mano al óleo que será liso o picado, según los casos. Para el óleo picado se empleará el rodillo de picas.



*e) Tubería al descubierto en edificios*

La tubería desnuda al descubierto en los edificios (con excepción de registros de conservación, espacios de tuberías y zonas semejantes sin acabar) recibirá dos manos de pintura. La pintura será según se especifique y en su color hará juego con el de las paredes o techos contiguo, o según lo indique el Ingeniero T. Industrial. Los suspensores, soportes, anclajes para tubería, los filtros o alcachofas y demás accesorios se pintarán según se especifique para la tubería de la cual formen parte.

*f) Conductos portacables al descubierto*

Los conductores al descubierto en zonas acabadas, se pintarán con dos manos de pintura de la misma clase y color que la empleada para las superficies contiguas, o según indique el Ingeniero T. Industrial.

**13.9.- LIMPIEZA**

Todos los trapos, desperdicios de algodón, y otros materiales que puedan constituir peligro de incendio, se colocarán en recipientes metálicos o se destruirán al final de cada jornada de trabajo. Se quitarán todas las gotas de pintura, aceite o manchas de las superficies contiguas, dejándose la obra completa limpia y aceptable para el Ingeniero T. Industrial.

**14.- SANEAMIENTO Y ACOMETIDAS.**

**14.1.- OBJETO**

El trabajo a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones incluye el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, materiales y accesorios, excepto aquellas partidas que deban ser suministradas por otros, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la construcción de redes de saneamiento de aguas residuales, hasta los puntos de conexión con los desagües del edificio, fuera del mismo: tuberías principales de agua y su conexión a los servicios del edificio y estructuras; con excavación, zanjado y relleno para los distintos servicios, todo ello en estricto acuerdo con la presente Sección del Pliego de Condiciones y planos aplicables y sujeto a los términos y condiciones del Contrato, así como la obtención de licencias y cumplimientos de cuantos requisitos exijan las disposiciones oficiales para las acometidas.

**14.2.- MATERIALES**

Todos los materiales, equipos y componentes instalados en la obra serán nuevos, exentos de defectos, de primera calidad y diseñados para el uso propuesto.

*a) Alcantarilla de saneamiento*

tubo de gres vidriado: Los tubos y accesorios de gres se instalarán en los lugares indicados en los planos y serán de resistencia normal y del tipo de enchufe y cordón. Se presentarán muestras de los mismos a la aprobación del Ingeniero T. Industrial.

Mortero de cemento para juntas: El mortero de cemento para juntas consistirá en una parte de Cemento Portland y dos partes de arena fina, mezclados con el agua suficiente para producir la consistencia adecuada para el tipo de junta.

Empaquetadura para juntas: El material para la empaquetadura será de yute o fibra de cáñamo, trenzada de sección cuadrada, o retorcida fuertemente, según sea adecuado para el tipo de junta. El material estará seco cuando se utilice con compuesto bituminoso para juntas y estará seco o impregnado con un alquitrán de pino, de clase adecuada, cuando se utilice en juntas de mortero de cemento.

*b) Tubería de presión y accesorios para agua*

Tubería de presión: la tubería de suministro de agua al edificio desde el punto de conexión a la red general hasta éste, será del material indicado en planos, de acuerdo con la Compañía suministradora correspondiente. Toda la tubería se montará enterrada en zanja. Finalmente se esterilizará todo el sistema.

*c) Evacuación de aguas pluviales, sucias fecales*

Zinc: Será de segunda fusión, empleándose en planchas o láminas de espesor uniforme. La fractura será brillante, no admitiéndose abolladuras ni defectos, y de los espesores que se indican en los planos del Proyecto.

Plomo: El plomo que se emplee será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas. Será asimismo de segunda fusión, dulce, flexible, laminado de fractura brillante y en general, exento de todo defecto que permita la filtración de líquido.

Yeso: Análogas condiciones a las de la Sección de Albañilería.

Canalones, limas y bajadas: Los canalones serán de chapa de zinc. Las limas se construirán con chapa de plomo sobre asiento de corrido de yeso negro sobre papel embreado. Las bajadas de aguas fecales, sucias y pluviales, serán de hormigón prensado o de hierro fundido según se indique en los planos.



#### 14.3.– EXCAVACIÓN

##### *a) Generalidades*

El Contratista realizará todas las obras de excavación de cualquier clase y cualesquiera que fueran los materiales que encuentren en el curso de ellas hasta la profundidad indicada en los planos o que de otra forma se indiquen. Los materiales extraídos durante las operaciones de excavación, que sean adecuados para servir como materiales de relleno, se apilarán ordenadamente, a distancia suficiente de los taludes de las zanjas, con el objeto de evitar sobrecargas e impedir deslizamientos o derrumbamientos. Los materiales extraídos que no sean necesarios o no sean utilizables para servir de relleno, se retirarán y desecharán y serán usados en otras partes de la obra, como se indique en los planos o según disponga el Ingeniero T. Industrial. Se llevará a cabo la explanación del terreno necesario para evitar la entrada de aguas de la superficie en las zanjas u otras excavaciones, y si a pesar de las precauciones anteriores llegara a entrar agua, deberá ser extraída por medio de bombas o de cualquier otro método aprobado.

##### *b) Excavaciones de zanjas para tuberías*

Las zanjas tendrán la anchura necesaria para permitir la adecuada colocación de las instalaciones, y sus taludes serán tan verticales como sea posible. El fondo de las zanjas se nivelará con exactitud, para formar un apoyo y soporte uniforme, sobre el suelo sin alteraciones, de cada sección de la tubería y en todos los puntos a lo largo de su longitud total, salvo en aquellos puntos del tendido en que sea necesario proceder a la excavación para la colocación de los enchufes de las tuberías y el perfecto sellado de las juntas. Los alojamientos para las conexiones y las depresiones para las uniones de los tubos se excavarán después de que el fondo de la zanja haya sido nivelado y al objeto de que la tubería descansa sobre el fondo ya preparado en la mayor parte que sea factible de su longitud total. Estas excavaciones posteriores tendrán solamente aquella longitud, profundidad y anchura que se requieran para la realización adecuada para el tipo particular de unión de que se trata. Salvo en los casos en que se encuentran roca u otro material inadecuado, se pondrá cuidado en no excavar por debajo de la profundidad indicada. Cuando se encuentre roca, se excavará ésta hasta una profundidad adicional mínima de 10 cm. por debajo de las profundidades de zanja indicadas en los planos o que se especifiquen. Esta profundidad adicional en las excavaciones en roca, así como las profundidades mayores que las fijadas que se realicen sin autorización, habrán de ser rellenadas con material adecuado y totalmente apisonado.

##### *c) Protección de las instalaciones existentes*

Todas las instalaciones existentes que aparezcan indicadas en los planos o cuya situación sea dada a conocer al Contratista con anterioridad a los trabajos de excavación habrán de ser protegidas contra todo daño durante la excavación y relleno de las zanjas, y en caso de resultar deteriorados serán reparadas por el Contratista. Habrá de ponerse especial cuidado en las excavaciones para desmontar las instalaciones existentes y para no ocasionar daños, determinando previamente las profundidades y procedimiento a una excavación a mano en las proximidades de las mismas. En cualquier instalación existente que no aparezca en los planos o cuya situación no haya sido dado a conocer al Contratista con antelación suficiente para evitar daños, si resultase deteriorado inadvertidamente durante los trabajos, será reparada por el Contratista y el Ingeniero T. Industrial procederá al ajuste correspondiente en el precio, de acuerdo con las tarifas que determine o apruebe el mismo y apruebe la Propiedad.

##### *d) Relleno*

No se rellenarán las zanjas hasta que se hayan realizado todas las pruebas necesarias que se especifiquen en otras Secciones del Pliego de Condiciones, y hasta que los servicios establecidos en estas Secciones que se refieren a la instalación de los diversos servicios generales. Las zanjas serán cuidadosamente rellenadas con los materiales de la excavación aprobados para tal fin, consistentes en tierra, marga, arcilla arenosa, arena y grava, pizarra blanda y otros materiales aprobados, sin piedras, ni terrones de gran tamaño, depositados en capas de 15 cm. y apisonados completa y cuidadosamente mediante pisones manuales y mecánicos, hasta lograr la densidad necesaria y hasta que las tuberías estén cubiertas por un espesor mínimo de 30 cm. para las conducciones principales de agua y de 60 cm. para los desagües sanitarios. El resto del material de relleno habrá de ser depositado luego, de la misma forma salvo que podrán utilizarse rodillos o apisonadora, cuando el espacio lo permita. No se permitirá asentar el relleno con agua, las zanjas que no hayan sido rellenadas adecuadamente, o en las que se produzcan asientos, habrán de ser excavadas de nuevo hasta la profundidad requerida para obtener una compacidad necesarios. Las zanjas a cielo abierto que atraviesen las carreteras u otros lugares que hayan de pavimentarse se rellenarán según lo especificado anteriormente, con la excepción que la profundidad total de las mismas se rellenarán en capas de 15 cm. y cada una de estas se humedecerá y consolidará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la del terreno circundante y de modo que permita compactar con apisonadoras y consolidar la zanja una vez rellenada con la tierra circundante a fin de obtener el valor de sustentación necesario para que la pavimentación de la zona pueda proseguir inmediatamente después de haberse terminado el relleno en todas las demás partes de las zanjas. El terreno se nivelará con uniformidad razonable y la prominencia del relleno sobre las zanjas se dejará limpia y uniforme, a satisfacción del Ingeniero T. Industrial.

#### 14.4.– ALCANTARILLAS DE SANEAMIENTO

##### *a) Generalidades*

Las alcantarillas de saneamiento se construirán de conformidad con esta Sección del Pliego de Condiciones. El trabajo comprendido en esta Sección no se aceptará mientras que el relleno inherente a la obra no se haya completado satisfactoriamente. Se corregirá a satisfacción del Ingeniero T. Industrial y con anterioridad a su recepción cualquier sección de la tubería de saneamiento que presente defectos de material, alineación, pendientes o juntas.

##### *b) Cruces por encima de conducciones de agua*

Cuando las alcantarillas de flujo por gravedad se crucen por encima de conducciones de agua, en una distancia de 3 m. a cada lado del cruce serán de fundición de hierro, acero u otros tubos para la presión admisibles y sin que ninguna unión quede a una distancia horizontal inferior a 1 m. del cruce totalmente alojada en hormigón. El espesor del hormigón incluyendo el de las uniones no será inferior a 10 cm.

##### *c) Tendido de tubos*

En el fondo de la zanja se colocará una solera de hormigón de 10 cm. de espesor, y 180 Kg. de cemento de dosificación especificada en el capítulo 2, que se conformará de modo que dé un apoyo circular prácticamente uniforme a la cuarta parte inferior de cada tubo. El tendido de tubos se hará en



sentido ascendente, con los extremos del cordón en los tubos de enchufe y cordón y los extremos macho en los tubos machihembrados apuntando en sentido del flujo. Cada tubo se tenderá con exactitud en su alineación y pendiente de forma que se obtengan juntas perfectamente concéntricas en las uniones con tubos contiguos y se eviten bruscas derivaciones del caudal del flujo. Durante la ejecución de los trabajos se limpiará el interior de los tubos despojándolos de suciedad y materiales superfluos de cualquier clase. Donde resulte difícil la limpieza después del tendido a causa del pequeño diámetro del tubo se mantendrá en el mismo un adecuado escobillón, que se extraerá pasándolo sobre cada unión inmediatamente después de haber completado el acoplamiento. Las zanjas se mantendrán exentas de agua hasta que haya fraguado el material empleado en las uniones de los tubos, y no se efectuará ningún tendido de los mismos cuando el estado de la zanja o del tiempo sean inadecuados. Cuando se interrumpa el trabajo, se cerrarán perfectamente, a satisfacción del Contratista Principal, todos los extremos abiertos de tubos y accesorios, con el fin de que no penetre en ellos agua, tierra u otras sustancias cualquiera.

d) Juntas

Las juntas de tubería a enchufe y cordón se efectuarán con mortero de cemento. Se hará una junta apretada y retorcida haciendo uso de empaquetadura para juntas del diámetro accesorios para mantener el cordón del tubo en el nivel apropiado y para hacer que la junta sea simétrica y en una pieza de suficiente longitud para que pase alrededor del tubo y solape en la parte superior. La empaquetadura se impregnará completamente con lechada de cemento. El enchufe de tubo se limpiará completamente con un cepillo húmedo y la empaquetadura se tenderá en el enchufe en el tercio inferior de la circunferencia cubriéndola con mortero especificado para las juntas de tubo. El tubo a cordón se limpiará completamente con un cepillo húmedo y se insertará en el enchufe introduciéndolo con todo cuidado en su sitio. En el espacio anular, de los dos tercios superiores de la circunferencia se insertará una pequeña cantidad de mortero. A continuación se solapará la empaquetadura en la parte superior del tubo y se introducirá totalmente utilizando una herramienta adecuada de calafateo, en el espacio anular, después de lo cual se llenará por completo el resto del espacio anular con mortero y se achaflanará en un ángulo de 45° aproximadamente con el exterior del enchufe. Si el mortero no estuviese lo bastante rígido para impedir un asentamiento apreciable antes del fraguado, el exterior de la junta así hecha se envolverá con tarlatana. Una vez que el mortero haya fraguado ligeramente, se limpiará la junta en la parte interior del tubo, la limpieza se efectuará deslizando un escobillón de tipo aprobado en el interior de la tubería durante el avance de los trabajos.

e) Acometidas parciales

Se realizarán por medio de arquetas o piezas especiales, de gres, según se indique en los planos.

f) Pozo de registro

- A- **Generalidades:** Los pozos de registro se construirán con ladrillo u hormigón, con marcos y tapas de hierro fundido, de acuerdo con los planos. Los canales de solera serán lisos y semicirculares, de forma que se adapten al interior de la sección adyacente de alcantarilla. Las soleras del registro fuera de los canales serán lisas y tendrán una pendiente hacia éstos no inferior a 2,5 cm, sin exceder de 5 cm. en 30 m. Los registros estarán provistos de patas de fundición de diseño aprobado, de hierro forjado de 2 cm. de diámetro, de una anchura no inferior a 25 cm, empotrados y totalmente anclados en los muros, y espaciados uniformemente con una separación aproximada de 30 cm. Las mencionadas patas se galvanizan después de ser fabricadas.
- B- **Hormigón:** El hormigón usado en la construcción de los pozos de registro tendrá una resistencia a la comprensión no inferior a 210 Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días.
- C- **Rejuntado y enlucido:** El mortero para rejuntado y enlucido constará de una parte de cemento Portland y dos de arena fina. Para obra de albañilería se podrá añadir cal al mortero en una cantidad no superior al 25 por ciento del volumen de cemento. Las juntas se rellenarán por completo y estarán lisas y exentas de rebabas de mortero sobrante en el interior del registro. Los registros de ladrillo se enlucirán con 1,5 cm. de mortero sobre toda la superficie exterior de los muros. El ladrillo se colocará radialmente con una hilada a soga, cada seis hiladas.
- D- **Marcos y tapas:** Los bastidores y tapas de hierro fundido se ajustarán a los planos en todos los detalles esenciales de diseños. Podrán aceptarse las piezas normales de fundición que difieran en detalles no esenciales y estén aprobados por el Ingeniero T. Industrial. Todas las piezas fundidas serán de fundición gris, grano uniforme, serán lisas, conforme al modelo y exentas de proyecciones, picaduras, alabes y otros defectos que pudieran afectar la utilización de las fundiciones.

14.5.- BAJADAS DE FECALES, SUCIAS Y PLUVIALES

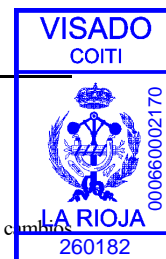
1.- PLUVIALES:

- a) **Canalones:** Se fijarán con grapas de hierro colocadas cada 60 cm. Las uniones de las chapas se harán a libre dilatación.
- b) **Limas:** Se construirán preparando el asiento con un corrido de yeso negro sobre papel embreado y, una vez seco el yeso, se forrarán con chapa de plomo de las características indicadas en el Proyecto. En los puntos que se indican, se dispondrán calderetas con rejillas, que irán selladas a las placas. Los extremos de las limas irán reebornadas para evitar filtraciones. En general, el material de cubierta volará 10 cm. sobre las limas.

Las separaciones entre los muros medianeros del edificio objeto de este Pliego de Condiciones y los colindantes se protegerán con limas de zinc.

- c) **Bajada:** Todas las juntas se ejecutarán haciendo el ajuste de los tubos con estopa y rellenando la junta con betún especial bien retacado. Se sujetarán a los muros y techos colocando cada 2 m. escarpas de desvío, no debiendo quedar nunca en contacto con dichos muros o techos. No se permitirá el recibido con yeso o cemento de los tubos de bajada.

Cuando las bajadas sean de hierro se pintarán con dos manos de minio de plomo, y las que deban ir al exterior sobre el minio se pintarán al óleo del color que se elija.



Serán independientes las bajadas pluviales de las fecales hasta las arquetas del alcantarillado particular del edificio.

Estas tuberías se dispondrán de modo que su limpieza y desatranco será fácil y eficaz, dejando ramales rectos taponados en todos los cambios de dirección.

**2.- SUCIAS Y FECALES:**

La instalación de las bajadas de sucias y fecales, así como las juntas y fijación se ajustarán a lo indicado en el apartado anterior.

**14.6.- LIMPIEZA**

Una vez terminada la instalación de los trabajos a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones, el Contratista retirará del lugar de la obra todos los materiales excedentes y escombros resultantes de los trabajos, dejando dicho lugar libre, limpio y en perfectas condiciones.

**15.- FONTANERÍA.**

**15.1.- OBJETO**

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones, consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, dispositivos y materiales, y en la ejecución de todas las operaciones necesarias para completar el trabajo de fontanería interior, incluyendo todos los elementos de equipo especial especificados en esta Sección, todo ello completo y de estricto acuerdo con la presente Sección del Pliego de Condiciones y planos correspondientes y con sujeción a los términos y condiciones del Contrato.

**15.2.- GENERALIDADES**

*a) Planos*

Los planos del Proyecto indican la extensión y disposición general de los sistemas de fontanería. Si el Contratista considerase hacer variaciones en los planos del Proyecto, presentará tan pronto como sea posible al Ingeniero T. Industrial para su aprobación los detalles de tales variaciones, así como las razones para efectuar las mismas. No se hará ninguna variación de los planos sin previa aprobación por escrito del Ingeniero T. Industrial.

*b) Pliego de Condiciones*

No se pretende en los Pliegos abarcar todos y cada uno de los detalles de construcción y equipo. El contratista suministrará e instalará todos los elementos que sean necesarios para acabar totalmente el trabajo, completo, estén o no dichos detalles particularmente indicados o especificados.

*c) Productos normales*

Los elementos principales del equipo serán de la mejor calidad usada para tal finalidad y serán productos de fabricantes de garantía. Cada elemento principal del equipo llevará fijada con seguridad en sitio visible, una placa con el nombre y dirección del fabricante y número del catálogo. No se aceptarán placas que lleven únicamente el nombre de un agente distribuidor.

*d) Variaciones en los Pliegos de Condiciones*

Los productos de cualquier fabricante de garantía dedicado normalmente a la producción comercial de equipo de fontanería, no se excluirán basándose en pequeñas diferencias, siempre que dicho equipo se ajuste en sus características comerciales a los requisitos que se especifica en este Pliego de Condiciones, respecto a materiales, capacidad y funcionamiento. El Contratista entregará una relación que contenga una descripción completa de todos aquellos elementos del equipo de fontanería que se propone suministrar y que no se ajusten a lo especificado en el Pliego de Condiciones, así como las excepciones o reparos que se puedan poner al mismo. El hecho de no entregar tal relación se interpretará en el sentido de que el Contratista está de acuerdo en ajustarse a todos los requisitos del Pliego de Condiciones.

*e) Relaciones de material y equipo*

Tan pronto como sea posible y dentro de los 30 días siguientes a la fecha de adjudicación del contrato y antes de iniciar la instalación de cualquier material, aparato o equipo, se someterá a la aprobación del Ingeniero T. Industrial una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que se proponen para la instalación. Esta lista incluirá datos de catálogo, diagramas, curvas de rendimiento de bomba, planos de taller, y cualesquiera otros datos descriptivos que pudiera pedir el Ingeniero T. Industrial. Se rechazarán cualesquiera elementos de materiales o equipo contenidos en la lista que no se ajusten a los requisitos especificados en el Pliego de Condiciones.



*f) Protección durante la Construcción*

Los aparatos, materiales y equipo que se instalen de acuerdo con esta Sección de Pliego de Condiciones se protegerán durante el período de construcción con el fin de evitar los daños que les pudiera ocasionar el agua, basura, sustancias químicas o elementos mecánicos o de cualquier otra cosa. Los aparatos se cubrirán debidamente y los extremos abiertos de los tubos con casquetes o tapones. Se inspeccionarán cuidadosamente y se limpiarán por completo antes de su instalación en el interior de todos los sifones, válvulas, accesorios, tramos de tubería, etc. A la terminación de todo el trabajo se limpiarán totalmente los aparatos, equipo y materiales y se entregarán en condiciones satisfactorias para el Ingeniero T. Industrial.

*g) Conexiones a los aparatos*

El Contratista suministrará todos los materiales y mano de obra necesarios para efectuar las conexiones a los sistemas de fontanería de todos los aparatos y equipo que las precisen, especificadas en la presente sección, en otras Secciones del Pliego de Condiciones o se indique en los planos. Se preverá la instalación de depósitos de agua en cubierta, que llevarán un tubo independiente de desagüe de sección 1½", con limpieza fácil. De ellos habrá una acometida de agua, con llave para alimentación del sistema de calefacción.

*h) Terminación de las tuberías de agua y desagüe*

Se prolongarán hasta puntos a 2 m. de distancia fuera del edificio, en cuyos lugares se cerrarán con bridas ciegas o tapones y quedarán preparados para efectuar la conexión a los sistemas exteriores de servicios, si tales sistemas no hubieran quedado terminados. Si antes de efectuarse la conexión a los sistemas de servicios se hubiesen tapado las zanjas o se hubiesen cubierto de otro modo las tuberías, se marcarán los lugares donde se encuentren los extremos de cada tubería por medio de estacas u otros medios aceptables. El contratista suministrará y colocará los contadores de agua y un grifo de comprobación, inmediato al contador, accionado por llave de macho.

*i) Rozas*

Las rozas o cortes en la construcción se efectuarán solamente con el permiso previo por escrito del Ingeniero T. Industrial. Los daños al edificio, tuberías, cables, equipos, etc. producidos como consecuencia de dichos cortes, se repararán por mecánicos expertos del ramo correspondiente, sin cargo adicional para el Propietario.

*j) Instrucciones de funcionamiento y entretenimiento*

Se fijarán instrucciones impresas de funcionamiento y entretenimiento de cada elemento del equipo en los lugares que designe el Ingeniero T. Industrial. Dichas instrucciones irán montadas en marcos de madera dura con frentes de cristal o montados sobre plástico.

*k) Lista de piezas y de precios*

Con cada elemento de equipo suministrado por un fabricante se suministrarán dos copias de las listas de piezas de repuesto, listas de precios y manuales de funcionamiento, además de los datos de catálogo y planos de taller necesarios.

**15.3.- MATERIALES**

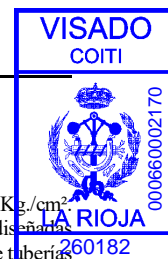
a) Salvo indicaciones especiales de los planos del Proyecto, las tuberías deberán cumplir con:

- Las tuberías enterradas de aguas fecales y residuales serán de gres vitrificado, hormigón centrifugado o P.V.C. La resistencia del tubo a la compresión, apoyado sobre el lecho uniforme, no será inferior a 1.500 Kg. por metro de longitud de tubería.
- Las tuberías no enterradas de desagüe de residuales y fecales, colgadas del techo o colocadas verticales, podrán ser de cualquier tipo de tubería de presión.
- La tubería enterrada para agua, situada dentro de la zona del edificio y prolongada 2 m. más allá del mismo, será de los diámetros expresados en planos, de acero galvanizado, con boquilla del mismo metal igualmente galvanizados, con accesorios roscados de hierro fundido, o bien de P.V.C. de presión o de cobre, diseñado para una presión de trabajo de 10,5 Kg./cm<sup>2</sup>.
- Tubería de plomo. El plomo será de segunda presión, dulce flexible laminado, de fractura brillante y cristalina y no contendrá materias extrañas. El plomo que se emplee en las tuberías será del llamado de doble presión, compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas y en general de todo defecto que permita la filtración o escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el Proyecto.

*b) Suspensores, soportes y silleas de protección para tuberías*

Los suspensores, soportes y las silleas protectoras de aislamiento de tuberías serán productos normales comerciales adecuados para el servicio a que se destinan.

Los suspensores serán de tipo regulable y de adecuada resistencia y rigidez de acuerdo con la carga que deban soportar. Las silleas tendrán suficiente profundidad para el espesor del aislamiento, si es necesario.



*c) Válvulas*

El cuerpo de las válvulas de 1½" y menores serán de latón fundido y sus guarniciones de latón estarán diseñadas para una presión de 10,5 Kg./cm². El cuerpo de las válvulas de compuertas de 2 pulgadas y tamaños superiores serán de hierro fundido con guarniciones de latón, y estarán diseñadas para una presión de trabajo de 10,5 Kg/cm². Todas las llaves y válvulas que queden al exterior, serán de material niquelado, y en los pasos de tuberías por paredes se colocarán arandelas de la misma clase.

*d) Sifones*

Los sifones de aparatos al exterior serán de material niquelado. Los tubos vistos serán también niquelados, y en los pasos de tuberías se instalarán arandelas de la misma clase.

*e) Sumideros*

Sifónico con salida horizontal: Será de fundición con espesor mínimo de 3 mm., planta cuadrada, cuerpo sifónico con cierre hidráulico de altura mínima 50 mm.

Los desagües en cubiertas se ajustarán a los requisitos que figuren en la sección correspondiente del Pliego de Condiciones.

*f) Cabinas de incendios*

Se instalarán cabinas para mangueras de incendios en los lugares indicados en los planos. Constarán de manguera de fibra arrollada en tambor giratorio, boquilla, manómetro y válvulas. Se conectarán a la red independiente de incendios.

*g) Aparatos y accesorios de fontanería*

Serán de porcelana vitrificada de primera calidad de los tipos y características indicadas en los planos. Todos los aparatos se complementarán con sus griferías, desagües y sistemas correspondientes. Todos los aparatos tendrán sifón de aislamiento y los retretes, urinarios y vertederos, acometerán a una rama de la tubería de ventilación, que terminará 2 m. por encima de la cubierta.

15.4.– INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

*a) Conexiones transversales e interconexiones*

Ningún aparato, dispositivo o aparato de fontanería se instalará de forma que pueda producir una conexión transversal o interconexión entre un sistema de distribución de agua para beber o para usos domésticos y otros de aguas contaminadas, tales como los sistemas de desagües, de aguas residuales y fecales de forma que pudiera hacer posible el contraflujo de aguas, contaminadas o residuales dentro del sistema de abastecimiento.

*b) Aspecto*

Toda la tubería se instalará de forma que presente un aspecto limpio y ordenado, se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tuberías se instalarán paralelos o en ángulos rectos a los elementos estructurales del edificio, dejando las máximas alturas libres para no interferir los aparatos de luz y el trabajo de otros contratistas. En general, toda la tubería suspendida se instalará lo más cerca posible del techo o estructura superior, o como se indique.

*c) Dilatación y contracción de las tuberías*

Se deberán tomar medidas a través del sistema completo para permitir la dilatación y contracción de las tuberías. Se instalarán anclajes en los puntos medios de los tendidos horizontales para forzar la dilatación por igual a ambos lados.

*d) Instalación*

Todas las válvulas, registro de limpieza, equipo, accesorios, dispositivos, etc. se instalarán de forma que sean accesibles para su reparación y sustitución.

*e) Tuberías de ventilación*

Las tuberías de ventilación donde existan tramos horizontales, se instalarán con pendiente hacia el desagüe. Las tuberías de ventilación verticales atravesarán la cubierta y se prolongarán sobre ella 2 m. En los bajantes en que no exista ventilación, se prolongará la bajante sobre cubierta y se cubrirá con un sombrerete para asegurar de este modo la ventilación de la columna. Todos los retretes y urinarios elevarán su ventilación correspondiente con tubos de sección no inferior a 1" acometido al tubo general de ventilación, cuya sección no bajará de 1½".

*f) Uniones*

Uniones para tuberías de hierro fundido: Las uniones para tubería de hierro fundido a enchufe y cordón se construirán retacando apretadamente estopa, yute trenzado o retorcido en los espacios anulares entre enchufe y cordón hasta 3,75 cm. de la superficie del enchufe y rellenando el espacio restante con plomo derretido en un solo vertido. El plomo será después retacado para que produzca una unión estanca sin deformación para el enchufe. A continuación se enrasará el plomo con la superficie del enchufe.



Uniones de tuberías roscadas: Las uniones de tuberías roscadas se efectuarán con compuesto aprobado de grafito, que se aplicará solamente a los hilos de las roscas machos y dejando la unión estanca sin que queden al descubierto más de dos hilos de rosca completos. Los hilos de la rosca que queden al descubierto una vez terminada la unión se embadumarán con compuesto. Los hilos de las roscas serán de corte cónicos y los extremos de todas las tuberías se escarificarán antes de su instalación.

Uniones de tuberías de hierro fundido con tuberías de hormigón: La unión se realizará empaquetando el espacio anular con una capa de yute trenzado o retorcido y rellenando el espacio restante con mortero de cemento. Finalmente, se recubrirá el exterior de la unión con mortero de cemento de 5 cm.

*g) Suspensores*

- 1.- Para todas las tuberías: Todas las tuberías irán seguramente soportadas. Los tramos verticales de tuberías irán soportados por medio de grapas de acero o bien hierro o por collarines instalados en el nivel de cada planta y a intervalos no superiores a 3 m. Las tuberías de hierro fundido se instalarán en forma que el cordón de cada tramo de tubería se apoye en cada grapa o collarín. Los soportes para bajantes en muros exteriores de fábrica o de hormigón del edificio serán de tipo emperrado de anillo partido con una prolongación embutida en el Muro; dichos soportes en muros de fábrica se colocarán al tiempo de construir el muro, y en los muros de hormigón se colocarán en los encofrados antes del vertido del hormigón. Los tramos horizontales de tuberías irán soportados por suspensores ajustables del tipo de horquilla, y barras macizas fijadas con seguridad a la estructura del edificio. En tendidos de tuberías paralelas pueden usarse suspensores trapezoidales, en lugar de suspensores independientes. Todos los suspensores tendrán tensores u otros medios aprobados de ajuste. Cuando existan tuberías, tales como las de aseos individuales, que desemboquen en bajantes principales que no estén lo suficientemente bajas para permitir el uso de tensores, se usarán otros medios de ajuste. No se aceptarán suspensores de cadena fleje, barra perforada o de alambre.
- 2.- Tubería horizontal de hierro y de acero: El espacio máximo entre soportes y suspensores para tuberías de hierro y de acero no excederán de las medidas que se indican a continuación:

Tamaño de tubería	Espacio máximo
≤ 1"	3,00 m.
1½-2"	3,35 m.
3"	3,65 m.
≥ 4"	4,25 m.

- 3.- Tamaños de varillas para suspensores: Los tamaños de las varillas para suspensores no serán inferiores a los siguientes:

Tamaño de tubería	Tamaño de varilla
1½-2"	10 mm.
2½-3"	12 mm.
4-5"	15 mm.
6-12"	22 mm.

*h) Manguitos para tuberías*

Manguitos: Se suministrarán e instalarán manguitos de dimensiones apropiadas en aquellos lugares en que las tuberías especificadas en esta Sección del Pliego de Condiciones atraviesen zapatas, pisos, muros, tabiques y cielos rasos. Para un grupo de tuberías que atraviese un piso se podrá usar una abertura en lugar de manguitos individuales; tales aberturas irán adecuadamente reforzadas. Los manguitos en las construcciones de hormigón se instalarán en los encofrados antes del vertido del hormigón. Los manguitos en obras de fábrica se instalarán cuando lo precisen los trabajos de albañilería.

Diámetros de los manguitos: El diámetro de éstos será 12 mm. superior al diámetro exterior de la tubería, excepto cuando las tuberías atraviesen zapatas o muros de carga, en cuyo caso serán 15 mm. mayores como mínimo que la tubería.

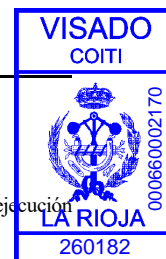
Materiales: Los manguitos en zapatas serán de tubería de hierro fundido. Los manguitos en muros de carga y tabiques serán de hierro forjado o acero. Los manguitos en vigas de hormigón contra incendios, serán de tubería de hierro forjado o de acero. Los manguitos en pisos en lugares ocultos y en codos para inodoros serán de chapa de acero galvanizado, con un peso de 4,4 Kg./m<sup>2</sup>., como mínimo. Los manguitos que vayan al descubierto en pisos de habitaciones acabadas serán de tubería de hierro forjado o de acero.

**15.5.- VÁLVULAS**

La situación de las válvulas principales será la que se indica en los planos. Todas las válvulas se instalarán en lugares accesibles o se suministrarán paneles de acceso. No se instalará ninguna válvula con su vástago por debajo de la horizontal. Todas las válvulas estarán diseñadas para un presión nominal de trabajo de 8,8 Kg./cm<sup>2</sup>. o presiones superiores, excepto cuando se especifique de distinta manera en los planos.

**15.6.- SIFONES**

Se suministrarán e instalarán los botes sifónicos que se indican en planos. En los aparatos que no desagüen en el bote sifónico correspondiente, se instalará un sifón individual. En ningún caso los aparatos tendrán doble sifón.

**15.7.– REGISTROS DE LIMPIEZA**

Se suministrarán e instalarán registros de limpieza en todas aquellas partes en que se indique en los planos, y en todas aquellas que durante la ejecución de la obra se estime necesario. Los registros de limpieza serán de las mismas dimensiones que las tuberías a las que sirven.

**15.8.– APARATOS DE FONTANERÍA***a) Generalidades*

Se suministrarán e instalarán aparatos de fontanería, completos, en los lugares indicados en los planos con todas sus guarniciones y accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Todos los aparatos, excepto los inodoros, tendrán la toma de agua por encima del reborde. Los sifones que vayan al exterior y los tubos de alimentación para todos los aparatos y equipo se conectarán en el muro a los sistemas de tubería sin acabar a menos que se especifique o se indique otra cosa, e irán equipados de escudetes en los lugares en que penetre en el muro. Todos los accesorios y guarniciones que vayan al descubierto serán niquelados con las superficies pulidas.

*b) Conexiones de inodoros*

Las conexiones entre porcelana y las bridas de piso en la tubería de desagüe serán absolutamente estancas a los gases y al agua por medio de compuesto o empaquetaduras para el ajuste de aparatos, según se especifique en la presente sección del Pliego de Condiciones. No se aceptarán juntas de caucho y masilla.

**15.9.– ENSAYOS***a) Generalidades*

El contratista ensayará todos los sistemas de tuberías de fecales, residuales, ventilación y de agua, que serán aprobados por el Ingeniero T. Industrial, antes de su aceptación. Las tuberías de fecales y residuales enterradas se ensayarán antes de proceder al relleno de las zanjas. El contratista suministrará el equipo y aparatos necesarios para los ensayos.

*b) Sistemas de desagüe*

Ensayo con agua: Se taponarán todas las aberturas del sistema de tuberías de desagüe y ventilación para permitir el relleno con agua de todo el sistema hasta el nivel del tubo vertical de ventilación más alto sobre la cubierta. El sistema se rellenará de agua, que retendrá durante 30 minutos sin presentar caída alguna del nivel del agua superior a 10 cm. Cuando haya de ensayarse alguna parte del sistema, el ensayo se realizará del mismo modo que se especifica para el sistema completo, excepto cuando se instala un tubo vertical de 3 m. sobre la parte que haya de probarse para mantener la suficiente presión o se hará uso de una bomba para mantener la presión exigida.

*c) Sistemas de Agua*

A la terminación de la instalación de los conductos, y antes de colocar los aparatos, se ensayarán los sistemas completos de agua fría a una presión hidrostática mínima de 7,00 Kg/cm<sup>2</sup> durante 30 minutos como mínimo, demostrando ser estancas a esta presión. Cuando antes de la terminación se haya de tapar una parte del sistema de la tubería de agua, dicha parte se ensayará separadamente de la misma manera.

*d) Trabajos defectuosos*

Si durante los ensayos o durante la inspección se observasen defectos, se retirarán todos los trabajos defectuosos y se sustituirán adecuadamente, después de lo cual se repetirán las pruebas e inspección. Las reparaciones de las tuberías se efectuarán con materiales nuevos. No se aceptarán el calafateo de los agujeros ni las uniones roscadas. El contratista general responderá de la instalación durante un año a partir de la recepción definitiva.

**15.10.– LIMPIEZA Y AJUSTE**

A la terminación de los trabajos se procederá a una limpieza total de la instalación. Todo el equipo, tuberías, válvulas, accesorios, etc. se limpiarán perfectamente eliminando de los mismos cualquier acumulación de grasa, suciedad, limaduras metálicas de cortes de metales, cieno, etc. Toda decoloración y cualquier daño a cualquier parte del edificio, su acabado o elementos, que se hubieran producido como consecuencia del incumplimiento por parte del Contratista.

Se efectuará adecuadamente la limpieza de las redes de las tuberías, se repararán debidamente por cuenta del Contratista, sin cargo adicional alguno para la Propiedad. Las válvulas y otros elementos del sistema se ajustarán en forma que su funcionamiento resulte silencioso. Los dispositivos de regulación automática se ajustarán para su adecuado funcionamiento.

**15.11.– ESTERILIZACIÓN**

Todos los sistemas de tuberías de distribución de agua se esterilizarán con una solución que contenga un mínimo de cincuenta partes por millón de cloro disponible líquido, o una solución de hipoclorito sódico. La solución esterilizante permanecerá en el interior del sistema durante un tiempo no inferior a 8 horas, durante el cual se abrirán y cerrarán varias veces todas las válvulas y grifos. Después de la esterilización se eliminará la solución del sistema por inundación con agua limpia, hasta que el contenido residual de cloro no sea superior a 0,2 partes por millón.



15.12.- DIBUJO DE OBRA TERMINADA

El Contratista presentará a la aprobación del Ingeniero T. Industrial cualquier variación a introducir en la obra y presentará al final dos juegos de planos de instalación y obra ya terminada.

15.13.- PINTURA

Todas las tuberías vistas se pintarán tal como se indica en la correspondiente Sección del Pliego de Condiciones. En particular la tubería de hierro y los depósitos, si fueran de chapa, llevarán dos manos de minio.

**16.- CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN.**

16.1.- OBJETO

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de todas las instalaciones, mano de obra, equipo, accesorios y materiales y en la ejecución de todas las operaciones necesarias para la instalación completa de los sistemas de calefacción y ventilación, con inclusión de los elementos de equipo especial que se especifican más adelante, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones, los planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y condiciones del contrato.

16.2.- TRABAJO RELACIONADO CON ESTE CAPITULO

*a) Pintura*

Toda la pintura se suministrará y ejecutará de acuerdo con la Sección 13 del Pliego de Condiciones.

*b) Instalación eléctrica*

Todos los motores y reguladores suministrados de acuerdo con esta Sección se conectarán de acuerdo con las normas de la Delegación de Industria y el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

*c) Bancadas*

Las bancadas de hormigón para toda la maquinaria y demás equipo se suministrarán e instalarán de acuerdo con la Sección 2 del Pliego de Condiciones, pero el trabajo comprendido en la presente Sección, e incluirán el suministro de toda la información, plantillas, pernos de anclaje, etc., necesarios.

16.3.- GENERALIDADES

*a) Planos*

Los planos de contrato indican la extensión y disposición general de los trabajos de calefacción. Si el Contratista estimase necesario apartarse de lo establecido en muchos planos, presentará a la aprobación del Ingeniero T. Industrial, tan pronto como sea posible, los detalles de tales modificaciones y las causas que las justifiquen. No se efectuará modificación alguna sin la previa aprobación por escrito del Ingeniero T. Industrial.

*b) Pliego de Condiciones*

No se pretende que este Pliego de Condiciones contenga todos los detalles de construcción o equipo. El Contratista de la presente Sección de este Pliego suministrará e instalará todos los elementos que sean necesarios para la completa ejecución del trabajo, estén o no dichos detalles indicados o especificados taxativamente.

*c) Productos normales*

Los elementos principales del equipo serán de la mejor calidad empleada para el servicio a que se destinen y consistirán en productos de fabricantes acreditados. Cada componente principal del equipo llevará el nombre y dirección del fabricante y el número de catálogo de una placa identificadora firmemente fijada en lugar bien visible. No será admisible que únicamente lleven la placa del agente distribuidor.

*d) Diferencias en el Pliego de Condiciones*

No se rechazará basándose en diferencias de pequeña importancia el producto de cualquier fabricante acreditado, habitualmente dedicado a la fabricación comercial de equipo de calefacción, siempre que éste cumpla con todos los requisitos esenciales referentes a materiales de este Pliego. El Contratista presentará una relación donde se hará descripción completa de todos los detalles en los que el equipo que se propone suministrar difiere del Pliego de Condiciones, así como de cualquier salvedad que a dicho Pliego pueda ponerle. Si no presenta tal relación se entenderá que está de acuerdo en ajustarse a todos los requisitos del Pliego.



*e) Relación de material y equipo*

Tan pronto como sea posible dentro de los 30 días siguientes a la fecha de adjudicación del contrato y antes de dar comienzo a la instalación de material, equipo o dispositivo alguno, se presentará a la aprobación del Ingeniero T. Industrial una relación completa de los materiales, equipo y dispositivos que se proponen instalar. La relación comprenderá datos de catálogo, diagramas, gráficos de las bombas, planos de taller y cualquier otra información descriptiva que el Ingeniero T. Industrial necesite. Se rechazará cualquier material o equipo de los contenidos en la relación que no cumpla con los requisitos del Pliego.

*f) Protección*

Se cuidará la protección durante el período de construcción para evitar daños debidos a la suciedad, agua, agentes químicos o mecánicos u otra clase de perjuicios, del equipo, materiales y dispositivos instalados según esta Sección del Pliego. Se protegerá el equipo y todas las aberturas de las tuberías se cerrarán con casquetes o tapones. Se inspeccionará cuidadosamente el interior de cada válvula, accesorio, tramo de tubería, etc. Se limpiarán perfectamente antes de su instalación. A la terminación del trabajo se limpiarán a la perfección el equipo y materiales y se entregará en condiciones satisfactorias para el Ingeniero T. Industrial.

*g) Conexiones al equipo*

El Contratista suministrará todos los materiales y mano de obra necesarios para conectar a los sistemas de calefacción todo el equipo que necesiten las conexiones que se especifiquen en este Pliego o en otras secciones del mismo o se indiquen en los planos.

*h) Rozas*

Sólo se efectuarán rozas en la construcción con el permiso del Ingeniero T. Industrial. Los daños que se produzcan al edificio, tuberías, tendido eléctrico, equipo, etc., como consecuencia de las rozas efectuadas para la instalación, se repararán sin gasto adicional alguno para el propietario por mecánicos especializados en el trabajo que se refiera.

*i) Sustituciones*

Los materiales y equipo aquí especificados son considerados como de primera calidad y adecuados para el uso a que se destinan. Podrán ser aprobadas sustituciones de los mismos mediante peticiones por escrito, acompañadas de la información completa relativa a la sustitución, que sean hechas al Ingeniero T. Industrial. Cuando una petición de sustitución para un elemento o partida determinada haya sido denegada, tal partida o equipo será suministrado conforme se especifica.

*j) Calidad en los materiales*

Todos los elementos de equipo, accesorios y partes componentes de los distintos sistemas, serán nuevos, adecuados para el servicio a que se destinan, y estarán exentos de defectos en el material y mano de obra. Todo el trabajo que, dentro del período de dos años después de la aceptación del sistema se descubra que es defectuoso, será reemplazado, sin costo alguno para la Propiedad.

*k) Mano de obra*

Todos los operarios serán expertos en sus profesiones y estarán capacitados para realizar trabajo de primera calidad. Los aprendices trabajarán solamente bajo la supervisión directa de los oficiales mecánicos.

**16.4.- CONDICIONES DE INSTALACIÓN**

*a) Manufactura*

Todas las tuberías serán cortadas con exactitud en las dimensiones establecidas en el lugar y se colocará en su sitio sin combarla ni forzarla. Se instalará de modo que pueda dilatarse y contraerse libremente sin daño para la misma ni para otros trabajos. La tubería de hierro forjado se cortará con herramientas cortadoras de tuberías cortadas se escarificarán para eliminar las rebabas y para conservar el diámetro total de las mismas. Todos los cambios de tamaño se efectuarán mediante accesorios de reducción y los cambios de dirección por medio de piezas especiales, excepto cuando se trate de tuberías de hasta 2 pulgadas inclusive de tamaño en cuyo caso se permitirá el doblado de las mismas siempre que se utilice una máquina hidráulica de doblar y se eviten deformaciones, depresiones o arrugas. Las conexiones de las tuberías al equipo estarán de acuerdo con los detalles de los planos o se ejecutarán en la forma ordenada por el Ingeniero T. Industrial.

*c) Tuberías para fuel-oil*

Las tuberías para fuel-oil se instalarán en la forma indicada en los planos, completas, con todas las válvulas, manguitos, válvula de flotador de nivel constante, aislamiento, accesorios, etc., necesarios para obtener una instalación completa. Las tuberías para fuel-oil instaladas bajo tierra se pintarán con asfalto antes de proceder al relleno.

*d) Soldadura*

Solamente se ejecutará por soldadores expertos. Todos los cambios de dirección e intersecciones de tuberías soldadas se efectuarán por medio de accesorios para soldar excepto cuando se permita específicamente otra cosa en este Pliego. No se permitirá soldar las tuberías a inglete para formar codos, entallarlas para formar tes ni procedimiento alguno semejante. Cuando lo ordene el Ingeniero T. Industrial se cortará un cupón de ensayo por cada 12 cm. y se entregará al mismo para su ensayo.

*e) Silletas de protección para el aislamiento de tuberías*



Se suministrarán e instalarán sillelas de protección para el aislamiento de la tubería, en cada suspensor o soporte, para todas las tuberías de agua caliente, de 2½ pulgadas y mayores. No se requieren sillelas para las tuberías de 2 pulgadas y menores que descansarán directamente sobre los suspensores o soportes. Las sillelas se elegirán para proteger el aislamiento.

*f) Suspensores y soportes*

Las tuberías: Irán firmemente soportadas. Los tendidos verticales de tuberías irán soportados por abrazaderas o collarines de acero forjado al nivel de cada piso y a intervalos no superiores a 2 metros. Cuando varios tendidos vayan instalados paralelos entre sí pueden emplearse suspensores trapezoidales en lugar de suspensores independientes. Todos los suspensores irán provistos de tensores o de otros medios aprobados de ajuste. Cuando las tuberías no vayan suficientemente bajas para permitir el empleo de tensores, se empleará otros medios de ajuste. No se aceptarán los suspensores de cadena, pletina, barra taladrada o de alambre.

Anclajes: Los anclajes de tuberías consistirán en collarines de acero con orejetas y pernos para su amordazado y para la fijación de las riostras de anclaje, o según se disponga en los planos. Las riostras de anclaje se instalarán de modo más eficaz para lograr el arriostamiento necesario. No se fijará ninguna riostra en lugares donde su instalación signifique un detrimento para la construcción del edificio. Antes de su instalación se presentarán al Ingeniero T. Industrial, para su aprobación, detalles de los anclajes.

*g) Cada columna vertical*

Tendrá en su derivación una clave de ida y otra de retorno y grifos, a fin de poder aislar cada una separadamente en casos de conveniencia y todas ellas conectadas a una tubería que vaya a unirse a la tubería maestra de desagüe.

**16.5.– CALDERAS Y ELEMENTOS AUXILIARES**

Las calderas de agua caliente se instalarán según las características indicadas en los planos. Deberán ser de hierro fundido y seccionadas por elementos. Como rendimiento normal no se computarán más de 8.000 cal./hora por m<sup>2</sup>.

Permitirá su aplicación por acoplamiento de nuevos elementos e irá provista de regulador automático de combustión, termómetro, válvula de seguridad, llaves de paso de ida y retorno y su quemador correspondiente si así se determina.

Se instalarán de modo que se obtengan las tolerancias recomendadas por el fabricante.

**16.6.– SERVICIO DE CALDERAS**

El fabricante de las calderas facilitará los servicios de un Ingeniero especializado y competente en la puesta en marcha e instrucción en el funcionamiento de la caldera.

**16.7.– RADIADORES**

Los radiadores serán de hierro fundido o de chapa, según proyecto, y seccionados por elementos del tipo y dimensiones indicados en el proyecto. Tendrán llave de paso a doble reglaje, para poder graduar a voluntad la emisión del calor. Normalmente irán colgados en las paredes a una altura del suelo de 20 cm. En este caso serán de tipo sin patas. En algunos casos especiales podrán tener patas e irán apoyados en los pisos.

Estarán garantizados para la presión de trabajo de 70 Kg./cm<sup>2</sup>. a la que se probará cada uno de ellos. Como rendimiento normal de los radiadores se admitirán hasta 500 calorías por metro cuadrado de superficie de radiación.

Los soportes para radiadores sin patas, serán de hierro fundido, con las dimensiones necesarias para cada caso. Los extremos delanteros irán ranurados convenientemente para la sujeción del aparato. La parte posterior de cada soporte llevará un orificio en el que se colocará un trozo de varilla de hierro en sentido perpendicular al soporte, que asegure el recibido del mismo. Los soportes colgantes irán recibidos en la pared con mortero o fijados con tornillos a piezas metálicas recibidas en la pared.

**16.8.– DEPÓSITO DE EXPANSIÓN**

Será de chapa de hierro galvanizada de 4 mm. con indicador de nivel y desagüe con llave. Se instalarán con sus palomillas.

**16.9.– CHIMENEAS**

Se compondrán de dos gruesos, con cámara de aire que aisle y evite la elevación de temperatura por el exterior. Se sujetarán a los muros con abrazaderas de hierro de perfil T, distanciadas un metro, o irán embebidas en la fábrica de la chimenea y recibidas a los muros. En todos los casos se construirán con ladrillo refractario los tres primeros metros sobre el nivel de salida del generador y todo el recorrido horizontal.

Cuando vayan al interior los pasos de pisos, se harán disponiendo brochales o el necesario aislamiento.

Se incluirán en la construcción de las chimeneas los registros necesarios para la limpieza, contruidos con los marcos de hierro y cierre de chapa del palastro. En los casos en que la chimenea deba prolongarse sobre la altura de los edificios colindantes, estas prolongaciones se construirán con armadura de hierro y chapa de palastro. En estos casos se rematarán las chimeneas con caperuza de hierro.

**16.10.– DEPÓSITO DE FUEL-OIL**

Se suministrarán e instalarán depósitos de almacenamiento de fuel-oil en los puntos indicados en los planos. Para cada depósito se instalará un indicador de nivel en el orificio de ventilación del mismo, el cual se extenderá hasta la rasante, terminando en una caja de toma impermeable y a



prueba de entrometidos. Los depósitos de almacenamiento instalados al exterior en los edificios o bajo tierra irán provistos de niveles del tipo de indicación a distancia con indicador de esfera situado en el cuarto de calderas en los puntos indicados en los planos o donde ordene el Ingeniero Industrial. Los tubos capilares de los niveles se instalarán en un conducto de acero galvanizado para su protección. Para cada depósito se instalará una tubería de ventilación de acero galvanizado del tamaño indicado en los planos. Estas tuberías se prolongarán al exterior del edificio o hacia arriba a lo largo del edificio desde los depósitos subterráneos y terminarán en un cuello de cisne que ajuste con una pantalla cortallamas a 2,0 m. como mínimo sobre la rasante y 60 cm. de distancia de cualquier ventana del edificio.

*b) Tapas y bastidores de registros de acceso. Depósitos de fuel-oil*

Las tapas y bastidores de registros de acceso para el depósito de fuel-oil serán para servicios en aceras, de fundición de hierro, bastidor cuadrado, tapa redonda, reforzados modelo normalizado CAMPSA o similar.

**16.11.- AISLAMIENTO**

La tubería maestra horizontal de ida y retorno se aislará con coquillas de un material aislante, previamente aprobado.

**16.12.- PINTURA**

Se ajustará a lo especificado en el apartado 13 del presente Pliego de Condiciones.

**16.13.- SISTEMA DE VENTILACIÓN**

*a) Generalidades*

Se realizará el sistema de ventilación conforme a lo indicado en los planos del Proyecto.

*b) La toma general de aire*

Será adecuada para servicio exterior, y comprenderá rejilla de lamas, en su parte externa y malla metálica de tamiz amplio en su parte interna.

*c) Filtros de aire*

Se situarán en batería, según el número y dimensiones indicadas en planos.

*d) Grupo Motor Ventilador*

Se instalará sobre su bancada correspondiente aislada para vibraciones, y las características del equipo serán las indicadas en los planos correspondientes.

*e) Conducto de impulsión*

Será de chapa metálica. En su salida del ventilador se preverá una conexión flexible para anular vibraciones.

*f) Rejillas de impulsión*

Se realizarán en los laterales del conducto principal y serán en número y dimensiones, tal y como se indica en los planos.

*g) Uniones entre tramos*

Las uniones entre tramos de distinta sección del conducto se ejecutarán esmeradamente, con el fin de evitar obstáculos considerables a la circulación del aire a través de éstos.

*h) Rejillas*

Se instalarán también rejillas para expulsión del aire al exterior, el número de ellas será el indicado en planos, así como también el tipo y dimensiones correspondientes.

**16.14.- LIMPIEZA**

*a) Generalidades*

Una vez terminados los trabajos todas las partes de la instalación se limpiarán perfectamente. Todo el equipo, tuberías, válvulas, accesorios, etc., se limpiarán de toda grasa, suciedad, recortes de metal, cieno, etc., que pudieran haberse acumulado. Cualquier decoloración u otro daño causado a cualquier parte del edificio, o su acabado debido a que el Contratista no llevase a cabo una limpieza adecuada del equipo o de las instalaciones de tuberías se reparará por dicho Contratista sin gasto adicional para el propietario.

*b) Lavado de calderas*

Antes de poner las calderas en servicio o de efectuar la prueba final de cualquier sistema se procederá al lavado con agua de la caldera antes de su puesta en funcionamiento.

*c) Limpieza defectuosa*



Si cualquier tubería o las calderas, etc., resultase obstruida por la suciedad, debido al aceite o grasa de las redes, después de haber sido aceptado el trabajo, el Contratista habrá de desconectar, limpiar y volver a conectar las tuberías y volver a lavar las calderas, en la forma anteriormente especificada.

**16.15.- AJUSTE DE COMPENSACIÓN**

*a) Generalidades*

Todos los sistemas se ajustarán y compensarán de modo que cumplan los requisitos del Pliego y de los planos. Todos los reguladores y sistemas de control se ajustarán para que cumpla su función según lo especificado.

*b) Ajuste de quemadores*

Los quemadores se ajustarán de conformidad con las instrucciones del fabricante, especialmente en lo referente a los ajustes de los termómetros de calderas e instrumentos análogos. El termostato del transporte de aceite se ajustará para una temperatura de 122 °F (50 °C) para funcionamiento horizontal rotatorio y a una temperatura más alta para los quemadores mecánicos, 145 °F (63 °C) aproximadamente.

Los productos de combustión se probarán con un aparato "Orsat" y los ajustes se harán para asegurar una lectura de CO2 de no más de 13% ni menos de 12% en fuego alto, con los valores correspondientes del 12% y 11% en fuego bajo, todo en armonía con una temperatura de gases de la combustión de, aproximadamente, 205 °C o menor en fuego alto y 0% de CO2 en todos los casos.

**16.16.- ENSAYOS**

*a) Generalidades*

Antes de la recepción definitiva el Contratista ensayará toda la instalación y el Ingeniero T. Industrial dará en su caso la aprobación. El Contratista suministrará todo el equipo y accesorios para los ensayos.

*b) Redes de tuberías*

Todas las redes de tuberías para el agua caliente se ensayarán a una presión hidrostática igual dos veces a la presión de trabajo; esta presión no será nunca inferior a 3 Kg./cm<sup>2</sup> y se demostrará su estanqueidad a la mencionada presión. Las tuberías que hayan de ir ocultas se ensayarán y recibirán la aprobación del Ingeniero T. Industrial antes de ocultarse.

*c) Depósitos y tubería de fuel-oil*

Antes de proceder al relleno de las zanjas de las tuberías de fuel-oil, se realizará una prueba de presión de aire de 0,7 Kg./cm<sup>2</sup> en las tuberías y depósito durante un tiempo no inferior a 30 minutos, o del tiempo suficiente para completar la inspección ocular de todas las uniones y conexiones. Podrá utilizarse un tapón de pruebas de fontanero en la aspiración terminal más baja dentro del depósito. La tapa del respiradero a prueba de intemperie en la conducción de ventilación, será provisionalmente levantada y reemplazada por una tapa para tubería por el tiempo que dure la prueba.

*d) Sistema de ventilación*

A la terminación y antes de la aceptación de la instalación, el Contratista someterá los sistemas de ventilación, a todas las pruebas que pueda requerir el Ingeniero T. Industrial. Estas serán pruebas de capacidad y de funcionamiento general dirigidas por un Técnico capacitado. Las pruebas deberán demostrar las capacidades especificadas en las diversas partes del equipo. Se utilizará un instrumento de lectura directa de velocidad, que haya sido probado y contrastado recientemente, para demostrar que el flujo de aire entre los distintos conductos ha sido regulado de tal forma, que admita y expulse la cantidad de litros de aire requeridos por segundo por las respectivas bocas de alimentación y expulsión. Los ensayos se llevarán a cabo en presencia del representante autorizado del Ingeniero T. Industrial. Las pruebas de funcionamiento general abarcarán un período no inferior a 12 horas, y demostrarán que el equipo completo está funcionando de acuerdo con el Pliego de Condiciones y a la entera satisfacción del Ingeniero T. Industrial. El Contratista suministrará todos los instrumentos, equipo de ensayos, y personal que sean necesarios para las pruebas.

*e) Trabajo defectuoso*

Si los ensayos o inspección ponen de manifiesto defectos, se desmontarán y reemplazarán las instalaciones y materiales defectuosos y se repetirán los ensayos e inspecciones sin coste adicional alguno para el Propietario. Las reparaciones de las tuberías se harán con material nuevo. No se aceptará retacar los agujeros ni las puntas roscadas.



**16.17.- INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO Y ENTRETENIMIENTO**

Se colocarán en los lugares indicados por el Ingeniero T. Industrial en la proximidad del equipo, instrucciones impresas que regulen el funcionamiento y entretenimiento de cada elemento del mismo. Dichas instrucciones se montarán en bastidores de madera o de metal con cubiertas de vidrio o de plástico.

**16.18.- LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO Y PRECIO**

Con cada elemento del equipo suministrado por un fabricante se acompañarán dos ejemplares de listas de piezas de repuesto, listas de precios y manuales de funcionamiento, además de los planos de taller y datos de catálogo necesarios.

**16.19.- PRUEBAS DEFINITIVAS DE TEMPERATURA**

Cuando el sistema se halle totalmente instalado y con objeto de hacer la recepción, se efectuará el ensayo de temperatura en los diferentes locales del edificio, cuyo resultado ha de satisfacer las condiciones del proyecto.

**17.- ELECTRICIDAD.**

**17.1.- OBJETO**

El trabajo a que se refiere esta Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de todo el equipo, la mano de obra y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de la distribución de alumbrado, según se indica en los planos y se especifica en la presente Sección del Pliego de Condiciones.

**17.2.- CONDICIONES GENERALES**

*a) Material y mano de obra*

Todos los materiales y mano de obra deberán cumplir las condiciones y normas dadas en las Secciones aplicables en este Pliego de Condiciones y Publicaciones de la "Asociación Electrotécnica Española" y "Reglamento Electrotécnica de Baja Tensión" aprobado por Decreto de 3 de Junio de 1955.

En los edificios dotados con ascensores y montacargas, se efectuarán las acometidas eléctricas correspondientes a los mismos de acuerdo con la Orden de 16 Octubre de 1964 (B.O.E. del 6 Noviembre de 1964) aprobando el Nuevo Reglamento de Aparatos Elevadores, obligatorio desde el 1 Junio 1966.

*b) Productos normales*

Las partidas más importantes del equipo eléctrico deben ser de la mejor calidad usada con este propósito según la práctica comercial y debiendo ser producto de un fabricante acreditado. Cada uno de los componentes principales del equipo, tales como aparatos de luz, paneles e interruptores, deberán tener el nombre del fabricante y el número de catálogo estampado sobre el equipo.

**17.3.- SISTEMA DE BAJA TENSIÓN, ALUMBRADO**

*a) Materiales*

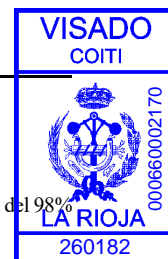
1.- Conductos: Los conductos serán según se indica a continuación:

a) Los conductos rígidos serán de acero con soldadura continua y sin aislamiento interior, para instalaciones en interiores y galvanizadas para instalaciones exteriores, subterráneas o cuando hayan de ir empotrados en las losas de pisos. Los conductos se construirán de acero dulce y serán adecuados para su doblado en frío por medio de una herramienta dobladora de tubos. Ambos extremos de tubo serán roscados, y cada tramo de conducto irá provisto de su manguito. El interior de los conductos será liso, uniforme y exento de rebabas.

Si el proyecto lo indicase, podrán ser también de policloruro de vinilo, estanco, estable hasta 60 °C y no propagador de la llama, con grado de protección 3 ó 5 contra daños mecánicos.

b) Los conductos empotrados o en falsos techos serán de los flexibles, también llamados traqueales, de policloruro de vinilo, estanco, y estable hasta la temperatura de 60 °C, no propagador de las llamas, con grado de protección 3 ó 5 contra daños mecánicos, de diámetro interior no inferior de 9 mm.

c) Todos los accesorios, manguitos, contratueras, tapones roscados, cajas de inspección, cajas de empalmes y salida, serán de acero o de P.V.C., según los casos. Tanto en instalaciones empotradas como al descubierto, las cajas podrán ser de aluminio. Se eludirá la instalación de características Bergman, empleándose las cajas de aluminio o material galvanizado cuando vayan empotradas en cuyo caso el empalme con los manguitos y cajas se soldará para conseguir el más absoluto hermetismo.

**2.- Conductores:**

Los conductores se fabricarán de cobre electrolítico de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20 °C. será del 98% al 100%.

Todos los conductores de cobre irán provistos de baño de recubrimiento de estaño. Este recubrimiento deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da la forma de círculo de diámetro equivalente a 20 ó 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidroclorídrico del 1,088 de peso específico a una temperatura de 20 °C. Esta operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

a) El aislamiento de goma con revestimiento de algodón trenzado de los conductores consistirá en una mezcla de goma virgen resistente al calor, equivalente al 35 por 100 en peso, un máximo de un 5 por 100 de resina y un máximo de 3,5 por 100 de azufre, de una resistencia mínima a la rotura de 80 Kg./cm<sup>2</sup>. La temperatura normal de trabajo del cobre sin que produzcan daños al aislamiento será de 70° a 75 °C. El aislamiento no modificará las características mecánicas en más de un 15 por 100 después de 200 horas a 78 °C. El acabado exterior de los conductores consistirá en algodón trenzado impregnado con barniz. El barniz no se ablandará a una temperatura de 60 °C, ni las vueltas adyacentes del hilo mostrarán tendencia a aglutinarse unas con otras.

b) La sección mínima de los conductores será de 2,5 mm<sup>2</sup>, hasta 15 A. excepto en los casos de centralización de reactancias en los que las uniones de las mismas con los puntos de luz correspondientes puedan ser de 1,5 mm<sup>2</sup>.

**3.- Cinta aislante:**

La cinta aislante (de goma, fricción o plástico) tendrá una capacidad de aislamiento que exceda a 600 V.

**4.- Interruptores de alumbrado:**

Los interruptores de alumbrado serán del tipo pivote, de 15 a 250 V. de capacidad, con indicador de posición. Además del resorte que acciona el interruptor, el mecanismo de acondicionamiento incluirá medios mecánicos positivos de iniciación del movimiento que tiende a cerrar o abrir el circuito. Los interruptores serán de tipo intercambiable de unidad sencilla con cuerpo moldeado de melamina, y cableado posterior. Las placas de los artefactos podrán ser parte integral de los interruptores. El acabado de la manilla del interruptor será de marfil o similar. El modelo será aprobado por el Ingeniero T. Industrial.

**5.- Enchufes para uso general:**

Los enchufes para usos generales serán unidades de construcción compacta, cuerpo cerámico de 10 a 250 V. de capacidad, tipo de puesta a tierra, montados al ras.

El modelo será aprobado por el Ingeniero T. Industrial.

**6.- Aparatos de alumbrado:**

Todos los aparatos se suministrarán completos con cebadores, reactancias, condensadores, y lámparas y se instalarán de acuerdo con este Pliego de Condiciones Normales.

a) Todos los aparatos deberán tener un acabado adecuado resistente a la corrosión en todas sus partes metálicas y serán completos con portalámparas y accesorios cableados. Los portalámparas para lámparas incandescentes serán de una pieza de porcelana o baquelita, cuando sea posible. Cuando sea necesario el empleo de unidad montada el sistema mecánico del montaje será efectivo, no existirá posibilidad de que los componentes del conjunto se muevan cuando se enrosque o desenrosque una lámpara. No se emplearán anillos de porcelana roscados para la sujeción de cualquier parte del aparato. Las reactancias para lámparas fluorescentes suministrarán un voltaje suficientemente alto para producir el cebado y deberán limitar la corriente a través del tubo a un valor de seguridad predeterminado.

Las reactancias y otros dispositivos de los aparatos fluorescentes serán de construcción robusta, montados sólidamente y protegidos convenientemente contra corrosión. Las reactancias y otros dispositivos serán desmontables sin necesidad de desmontar todo el aparato.

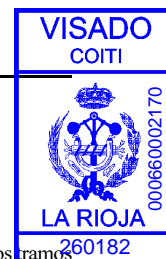
El cableado en el interior de los aparatos se efectuará esmeradamente y en forma que no se causen daños mecánicos a los cables. Se evitará el cableado excesivo. Los conductores se dispondrán de forma que no queden sometidos a temperaturas superiores a las designadas para los mismos. Las dimensiones de los conductores se basarán en el voltaje de la lámpara, pero los conductores en ningún caso serán de dimensiones inferiores a 1 mm<sup>2</sup>. El aislamiento será plástico o goma. No se emplearán soldaduras en la construcción de los aparatos, que estarán diseñados de forma que los materiales combustibles adyacentes no puedan quedar sometidos a temperaturas superiores a 90°. La fabricación y tipo de los aparatos será según se muestra en los planos.

b) Los aparatos a pruebas de intemperie serán de construcción sólida, capaces de resistir sin deterioro la acción de la humedad e impedirán el paso de ésta a su interior.

c) Las lámparas incandescentes serán del tipo para usos generales de filamento de tungsteno.

d) Los tubos fluorescentes serán de base media de dos espigas, blanco, frío normal. Los tubos de 40 W. tendrán una potencia de salida de 2.900 lumens, como mínimo, y la potencia de los tubos de 20 W. será, aproximadamente de 1.080 lumens.

**17.4.- MANO DE OBRA**



*a) Conductos*

El sistema de conductos se instalará según se indique en los planos y según sigue:

Los conductos se instalarán en forma que quede eliminada cualquier posible avería por recogida de condensación de agua y todos los tramos de conductos se dispondrán de manera que no se produzcan estancamientos o bolsas de agua siempre que sea posible. Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar el aplastamiento de suciedad, yeso u hojarasca en el interior de los conductos, tubos, accesorios y cajas durante la instalación. Los tramos de conductos que hayan quedado taponados, se limpiarán perfectamente hasta dejarlos libres de dichas acumulaciones, o se sustituirán conductos que hayan sido aplastados o deformados.

Los tramos de conductos al descubierto se mantendrán separados a una distancia mínima de 150 mm. de tramos paralelos de tubos de humos, tuberías de vapor o de agua caliente, y dichos tramos de conductos se instalarán paralelos o perpendiculares a los muros, elementos estructurales o intersecciones de planos verticales y cielos rasos.

Se evitarán siempre que sea posible todos los codos e inflexiones. No obstante, cuando sean necesarios se efectuarán por medio de herramienta dobladora de tubos a mano o con máquina dobladora. La suma de todas las curvas en un mismo tramo de conducto no excederá de 270°. Si un tramo de conducto precisase la implantación de codos, cuya suma total exceda de 270°, se instalarán cajas de paso o tiro en el mismo. Los conductos que hayan sido cortados se escarificarán cuidadosamente para eliminar las rebabas existentes. Todos los cortes serán escuadrados al objeto de que el conducto pueda adosarse firmemente a todos los accesorios. No se permitirán hilos de rosca al descubierto.

*b) Tomacorrientes*

Los tomacorrientes se instalarán en los lugares indicados en los planos. El Contratista estudiará los planos generales del edificio en relación con el aspecto que rodea a cada tomacorriente, con el fin de ajustar su trabajo a los de otros oficios necesarios.

*c) Interruptores de alumbrado*

El Contratista instalará interruptores de alumbrado en los lugares indicados en los planos, según se ha especificado previamente.

**18.- VARIOS.**

**18.1.- OBJETO**

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en la ordenación de todo lo necesario para la ejecución de aquellos trabajos varios que por su naturaleza no están incluidos en los apartados anteriores. Comprende la preparación, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales necesarios para la realización completa de lo que estipulen los planos del Proyecto.

**18.2.- DECORACIÓN**

Esta sección comprende todo lo necesario para elementos decorativos y ornamentos de las zonas, de acceso principal, público y comercial que se especifican en el Proyecto u ordene el Ingeniero T. Industrial.

**18.3.- FALSOS TECHOS Y CIELOS RASOS**

*a) Materiales*

Se construirán como planchas de escayola del tipo que se indique, o placas de otros materiales, tales como fibras de amianto, lana de vidrio, etc.

*b) Generalidades*

La ejecución de este trabajo comprenderá la colocación de los registros, compuestas, puntos de luz, bien sean colgando en nichos u hornacinas, tubos y nudillos y demás elementos precisos para las instalaciones propias del edificio, así como la provisión de pasos de tabla cuando el espacio superior deba ser accesible.

*c) Colocación*

Se ajustarán al techo de la estructura por ataduras de alambre galvanizadas y nudillos, a no ser que se indique otra cosa en los planos del Proyecto.

*d) Acabado*

El acabado consistirá en coger con escayola las juntas, dejando perfectamente nivelado y liso el techo así construido y listo para recibir la pintura o acabado que se indique.

## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

---

### 18.4.- PATIOS

#### a) Generalidades

El presente trabajo tiene por objeto la realización y el acabado del piso de los patios indicados en el Proyecto.

#### b) Preparación

Se nivelará y afirmará el terreno comprendido, colocando a continuación un enchachado en seco con piedras no absorbentes, de 20 cm. de espesor. Se tendrá una capa de 10 cm. de hormigón a la que se le darán las pendientes indicadas en el Proyecto.

#### c) Pavimentación

Se realizará el pavimento indicado en el Proyecto de acuerdo con las especificaciones indicadas en el apartado 10, con la salvedad de que si se emplea pavimento de cemento continuo, el espesor de éste será de 3 cm. como mínimo.

### 18.6.- ACERAS

Se considerarán como parte de la obra las aceras que rodean al edificio, del tipo que exija el Ayuntamiento, así como bordillos, dejando los registros que sean necesarios y las entradas de carruajes y demás accesorios que se indiquen.

### 18.7.- ANDAMIOS Y MEDIOS DE SEGURIDAD

#### a) Generalidades

Los andamios y apeos se construirán sólidamente y con las dimensiones necesarias para soportar los pesos y presiones a que deban ser sometidos. Se colocarán antepechos quitamiedos de 1 m. de altura con la necesaria solidez, conforme a las normas vigentes sobre este particular.

#### b) Materiales

Podrán ser de madera o metálicos, reuniendo en cada caso las características exigidas.

### 18.8.- VALLAS

El Contratista colocará por su cuenta y mantendrá en buenas condiciones de construcción y aspecto durante toda la obra, las vallas y cerramientos que fuesen necesarios o dispongan las Autoridades, y las retirará al terminarla.

### 18.9.- OTROS TRABAJOS

Será de cuenta del Contratista el consumo de agua y electricidad necesarias durante la ejecución de las obras y para atenciones de las mismas exclusivamente, así como las acometidas provisionales, contadores, licencias, etc.

Artículo 85.- Para la definición de las características y forma de ejecución de los materiales y partidas de obra que pudieran no estar descritos en el presente Pliego, se remitirá a las descripciones de los mismos, realizados en los restantes documentos de este proyecto, o en su defecto se atenderán a las prescripciones recogidas en la normativa legal adjunta.

Logroño, enero de 2026

Fdo: Pedro Álvarez Martínez  
Grad. en Ingeniería. Colegiado nº 724  
Ingeniero Europeo (EUR ING)  
Acreditación N° 28.079

