

Pm004-26

PROYECTO DE INSTALACIONES CORRECTORAS DE ACTIVIDADES CLASIFICADAS PARA AMPLIACIÓN DEL IESO “EL CIERZO” DE RIBAFORADA

PROMOTOR:

Departamento de Educación del Gobierno de Navarra
C/ Santo Domingo Nº8
31001 Pamplona (NAVARRA)
NIF: S3100007H

SITUACIÓN

Avda. Diputación, 92
31550 Ribaforada (NAVARRA)

AUTOR:

Fernando Zabalza Garayoa. Colegiado 1.441 CITI Navarra.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Pamplona a 19 de mayo de 2026



INGENIERÍA EGUZKIA
C/Río Ega nº 27 1º Oficina 6
31006 Pamplona (Navarra)
☎ 948 244671
ingenieria@eguzkia.net
www.eguzkia.net



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citinautara.com/cs/v/XO/GW/L71C5F1EQ>

Nº: 2026-1379-0
Fecha: 5/6/2026

VISADO



1.- GENERALIDADES

- 1.1.- PROMOTOR
- 1.2.- EQUIPO REDACTOR
- 1.3.- EMPLAZAMIENTO
- 1.4.- ANTECEDENTES

2. - OBJETO

3. - DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO EXISTENTE

4.- DESCRIPCIÓN DE LA AMPLIACIÓN

- 4.1.- RELACIÓN DE USOS Y SUPERFICIES ÚTILES

5.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- 5.1.- MAQUINARIA Y POTENCIA MECÁNICA
- 5.2.- OCUPACIÓN DEL EDIFICIO

6. - JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA SECTORIAL DE APLICACIÓN ESPECÍFICA PARA LA ACTIVIDAD SEGÚN LA LEY FORAL 17/2020

7.- RIESGOS, MOLESTIAS Y AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES CONTEMPLADAS EN LA ACTIVIDAD

- 7.1.- RUIDOS Y VIBRACIONES (EMISIONES ACÚSTICAS).
- 7.2.- VERTIDOS
- 7.3.- EMISIONES ATMOSFÉRICAS
- 7.4.- SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

8.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

9. - ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

10.- CONCLUSION

ANEXO A. PREVENCIÓN DE INCENDIOS. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DE CTE DB-SI

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

PLANOS

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/vlxoGMYL7Jc5P1eq	Nº: 2026-1379-0 Fecha: 5/6/2026	VISADO
---	--	---------------



1.- GENERALIDADES

1.1.- PROMOTOR

Departamento de Educación del Gobierno de Navarra
C/ Santo Domingo Nº8
31001 Pamplona (NAVARRA)
NIF: S3100007H

1.2.- EQUIPO REDACTOR

El equipo redactor está formado por el Ingeniero Técnico Industrial:

Fernando Zabalza Garayoa. Colegiado 1.441 CITI Navarra.

1.3.- EMPLAZAMIENTO

El edificio que se pretende ampliar se sitúa en la Avda. Diputación, 92 de Ribaforada (NAVARRA)

1.4.- ANTECEDENTES

El Departamento de Educación del Gobierno de Navarra pretende implantar una línea de Formación Profesional en el IESO "El Cierzo" de Ribaforada. Para ello, se va a ampliar el edificio existente en la Avenida de Diputación 92, inaugurado en 2020.

El estudio de arquitectos BOA Arquitectura Sostenible está realizando un proyecto de edificación de la ampliación donde se describen pormenorizadamente las obras a realizar.

La ampliación consiste en añadir un módulo adosado en el extremo suroeste del edificio existente y se desarrolla en planta baja y primera, comunicadas entre sí por una escalera. Ambas plantas quedan comunicadas con las existentes y se habilita una nueva salida al exterior desde la planta baja.

En la planta baja cubierta, se habilitará un espacio destinado a la ubicación de las máquinas de ventilación y aire comprimido. Se preve una zona de cubierta plana para ubicar las unidades exteriores de climatización

Tanto a la zona de bajo cubierta como a la cubierta plana se accede por medio de una escalera que parte de la planta primera y es de uso exclusivo para mantenimiento.

Las instalaciones eléctricas para la ampliación se conecta a las del edificio existente, no siendo necesaria la instalación de nuevas acometidas eléctricas.

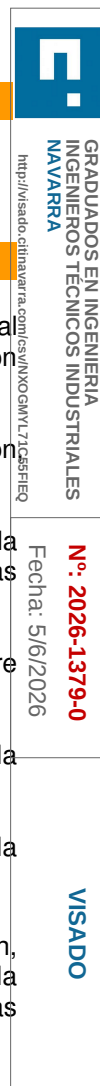
Según Ley Foral 17/2020 Art. 38.1. Se someterán al régimen de licencia de actividad clasificada la implantación, funcionamiento y modificación de las instalaciones de titularidad pública o privada, incluidas en el Anejo 3 de la presente ley foral. Esta licencia precederá, en todo caso, a la construcción, montaje o traslado de las instalaciones, y se adaptará a las modificaciones que se produzcan.

Según Anejo 3 Ley Foral 17/2020, Actividades sometidas a licencia de actividad clasificada. GRUPO 15. ACTIVIDADES COMERCIALES Y SERVICIOS.

15.6 Otras actividades comerciales y de servicios no especificadas en otras categorías, no sometidas a declaración responsable o comunicación previa según la normativa básica, con una superficie total construida mayor a 300 m2 o que dispongan de una potencia mecánica instalada total superior a 10 kW.

La actividad se incluye en las actividades enumeradas en el ANEJO III, por lo tanto, **es una actividad que se someterá al régimen de licencia de actividad clasificada.**

2.- OBJETO





Este proyecto de AA.CC se basa en el referenciado de arquitectura y pretende determinar las instalaciones y medidas correctoras para cumplir con lo especificado en la normativa sobre instalaciones correctoras de actividades clasificadas para la protección del Medio Ambiente, de acuerdo al Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental.

El presente proyecto está de acuerdo a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación (CTE, RD 314/2006 de 17 de marzo) dentro de los ámbitos de aplicación expuestos en el mismo.

No obstante el cumplimiento de los Documentos Básicos del CTE que no ha de ser justificado de acuerdo a las exigencias reglamentarias anteriormente descritas (D.F. 93/2006) no son objeto del presente proyecto.

Los proyectos donde queda justificado el cumplimiento del resto de Documentos Básicos del CTE figuran en tomos independientes.

Como excepción, y pese a no constar en las exigencias descritas en el DF 93/2006, también se estudian en el presente proyecto las partes del DB-SUA del CTE que se consideran influyentes en caso de incendios, como son las dimensiones de las vías de evacuación y la iluminación de emergencia. Además, también se incluye la justificación del DB-HR como apartado independiente.

Por otro lado se pretende describir las características generales de la actuación y sus prestaciones, mediante la adopción y justificación de las soluciones concretas, así como el cumplimiento de todas las Normativas vigentes en estas materias.

Al mismo tiempo, se pretende dar cuenta a los organismos competentes de lo proyectado, para solicitar de ellos, la licencia de actividad y los permisos necesarios para su ejecución.

3.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO EXISTENTE

Se ubica en la zona noroeste del casco urbano de Ribaforada junto al Colegio Público San Bartolomé en la manzana delimitada por las calles Valle de Roncal, San Juan y Avenida Diputación, parcela urbana 957 del polígono 5.

Se trata de un edificio adosado a una pista polideportiva, y que integra dicha pista dentro del propio edificio.

Existen los siguientes sectores de incendio:

Sector de incendios Nº 1:

Edificio polideportivo con los vestuarios, con una superficie construida de 674,67 m².

Sector de incendios Nº 2.

Edificio principal del Instituto. Constituye un sector de incendios distribuido en tres plantas, planta baja, planta 1ª, y planta bajo cubierta.

Superficies construidas:

Zona ó local	Superficie construida m ²
Superficie construida en P. Baja:	1.423,3 m ²
Superficie construida en P. Primera:	1.417,14 m ²
Superficie construida en P. Bajo cubierta:	1.046,8 m ² (*1)

Superficie construida de sector de incendios en instituto existente en tres plantas: 3.887,24 m²

(*1) Considerando la superficie de planta bajo cubierta con altura libre de mas de 1,5 ms.

Superficie Construida de escalera compartimentada EP-1 en P. Baja:	19,75 m ²
Superficie Construida de escalera compartimentada EP-2 en P. Baja:	17,61 m ²





Superficie Construida de escalera compartimentada EP-1 en P. 1ª: 35,77 m2
 Superficie Construida de escalera compartimentada EP-2 en P. 1ª: 33,57 m2

Superficie Construida de escalera compartimentada EP-1 en P. Bajo cubierta: 23,62 m2
 Superficie Construida de escalera compartimentada EP-2 en P. Bajo cubierta: 19,23 m2

Locales de riesgo especial (en edificio existente):

La sala de cuadro general de distribución eléctrica, al controlar una potencia instalada de más de 100 Kw, es un local de riesgo especial bajo .

Sala de cuadro general de instalación eléctrica, superficie construida: 15,84 m2.

4.- DESCRIPCIÓN DE LA AMPLIACIÓN

La ampliación consiste en añadir un módulo adosado en el extremo suroeste del edificio existente y se desarrolla en planta baja y primera, comunicadas entre sí por una escalera. Ambas plantas quedan comunicadas con las existentes y se habilita una nueva salida al exterior desde la planta baja.

Superficies construidas:

Zona ó local	Superficie construida m2
Superficie construida en P. Baja:	299,00 m2
Superficie construida en P. Primera:	299,00 m2
Superficie construida en P. Bajo cubierta:	198,85 m2 (*1)

Superficie construida de sector de incendios de la ampliación en tres plantas: 796,85 m2

(*1) Considerando la superficie de planta bajo cubierta con altura libre de mas de 1,5 ms.

Cuadro resumen de superficies:

Zona	Superficies construidas m2			
	baja	primera	entrecubierta	TOTAL
Edificio existente	1.423,30	1.417,14	1.046,80	3.887,24
Ampliación	299,00	299,00	198,85	796,85
Edificio ampliado	1.722,30	1.716,14	1.245,65	4.684,09

4.1.- RELACIÓN DE USOS Y SUPERFICIES ÚTILES

PLANTA BAJA	SUPERFICIE ÚTIL
Vestíbulo	14.6 m2
Pasillo	45.1 m2
Aula técnica	74.9 m2
Taller instalaciones electrotécnicas	109.9 m2
Almacén de material	16.1 m2
Escalera	30.5 m2
Disponible bajo escalera	11.1 m2
Total superficie útil planta baja	302.05 m2
PLANTA PRIMERA	SUPERFICIE ÚTIL
Pasillo	41.6 m2



GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/cs/vnXOGMYL7JC5PFIeq>

Nº: 2026-1379-0
 Fecha: 5/6/2026

VISADO



Departamento profesores	22.9 m2
Aula polivalente	50.0 m2
Almacén de material	16.1 m2
Taller de sistemas automáticos	127.2 m2
Escalera acceso a bajocubierta	9.6 m2
Superficie total útil planta primera	267.4 m2

5.- DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

La ampliación del edificio se va a destinar a un centro de Formación Profesional como complemento del Instituto de Enseñanza Secundaria Obligatoria implantado en el edificio existente. Por tanto se mantiene la actividad docente en todo el edificio.

5.1.- MAQUINARIA Y POTENCIA MECÁNICA

Equipo	Fabricante	Modelo	Potencia Eléctrica (W)	Ud.	Consumo (Amperios)	Tensión Nominal
<i>Climatización</i>						
Bomba de calor	Daikin	EWYT025CZP-A1	21.000	1	30	3 x 380-415 V
Bomba Circuladora 1	Grundfos	Magna3 40-80 F	1.500	1	6.5	1 x 230 V
Bomba Circuladora 2	Grundfos	Magna3 40-80 F	1.500	1	6.5	1 x 230 V
Recuperador de calor 1	ZEHNDER	CARMA 9035 L FIRST ECO	5.000	1	7.23	3 x 380-415 V
Recuperador de calor 2	ZEHNDER	CARMA 9035 L FIRST ECO	5.000	1	7.23	3 x 380-415 V
Aire comprimido	WORTHINGTON	RLR 15 XV T PM 500	11.000	1	16	3 x 380-415 V
Total			45.000			

5.2.- OCUPACIÓN DEL EDIFICIO

La previsión de ocupación para la ampliación del centro es de de 90 personas.
En el apartado de prevención de incendios se adjunta tabla justificativa de la ocupación.

6.- JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA SECTORIAL DE APLICACIÓN ESPECÍFICA PARA LA ACTIVIDAD SEGÚN LA LEY FORAL 17/2020

La ley que regula la implantación de las actividades con incidencia ambiental es la Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre. En la Ley Foral figuran 3 ANEJOS en los que se enumeran los distintos tipos de actividades reguladas por la normativa.

Según Anejo 3 Ley Foral 17/2020. Actividades sometidas a licencia de actividad clasificada. GRUPO 15. ACTIVIDADES COMERCIALES Y SERVICIOS.

- 15.6. Otras actividades comerciales y de servicios no especificadas en otras categorías, no sometidas a declaración responsable o comunicación previa según la normativa básica, con una superficie total construida mayor a 300 m2 o que dispongan de una potencia mecánica instalada total superior a 10 kW.

La actividad se incluye en las actividades enumeradas en el ANEJO 3, por tanto, es una actividad que se someterá al régimen de licencia de actividad clasificada.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 2026-1379-0
Fecha: 5/6/2026

VISADO



Hasta que no se lleve a cabo la determinación reglamentaria de las actividades que presentan riesgos para la seguridad de las personas, seguirá vigente la contenida en el Anejo IV del Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental, aprobado por el Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre.

Según Decreto Foral 93/2006 Anejo 5. Actividades que presentan riesgos para la seguridad e integridad de las personas o de los bienes y que precisan informe preceptivo y vinculante del Departamento de Presidencia, Justicia e Interior.

- Actividades docentes, cuando su superficie construida sea superior a 1000 m² (6). Actividades que tienen por finalidad la enseñanza en cualquiera de sus niveles y categorías: Guarderías; Escuelas infantiles; Escuelas de enseñanza primaria, secundaria y superior; Academias y otras enseñanzas.

En las ampliaciones, reformas parciales y cambios de uso parciales, la superficie que debe considerarse es la superficie construida total del conjunto de la actividad (existente más la ampliada, reformada o modificada), que se computará con idénticos criterios que en las obras de nueva planta, reformas y cambios de uso totales.

La actividad se incluye en las actividades enumeradas en el ANEJO 5, (la superficie construida total del conjunto supera los 1000 m²) por tanto, precisa informe del departamento competente en materia de protección civil.

7.- RIESGOS, MOLESTIAS Y AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES CONTEMPLADAS EN LA ACTIVIDAD

A efectos de aplicar las medidas correctoras necesarias, se tienen en cuenta las siguientes afecciones medio ambientales y riesgos ocasionados por la presente actividad:

- Molestias por ruidos y vibraciones.
- Molestias por vertidos.
- Emisiones atmosféricas.
- Riesgo de incendio.

La actividad no produce residuos ó vertidos contaminantes.

7.1. MOLESTIAS POR RUIDOS Y VIBRACIONES (EMISIONES ACÚSTICAS).

Se cumple en todo momento el D.F.135/89. No es preciso tomar medidas adicionales.

7.2. VERTIDOS.

Los vertidos generados serán:

Aguas fecales de inodoros, lavabos y duchas. Ya contemplados en el edificio existente. En la ampliación no se producen vertidos de este tipo.

Los vertidos fecales serán evacuados a la red pública de saneamiento.

No se adoptan medidas especiales por lo señalado.

7.3. EMISIONES ATMOSFERICAS.

La actividad analizada no dispone de caldera de combustión, ni cocina ni otros elementos que produzcan emisiones atmosféricas contaminantes.

No se adoptan medidas especiales por lo señalado.

7.4.- PREVENCIÓN DE INCENDIOS

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifnavarra.com/cs/vlxOxGMVLTJc5FIEQ	Nº: 2026-1379-0 Fecha: 5/6/2026
	VISADO



Se adjunta anexo justificativo del cumplimiento del CTE DB SI.

8.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se realiza un proyecto específico de la instalación para su legalización ante el Departamento de Industria del Gobierno de Navarra.

9.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El técnico que suscribe se adhiere al Estudio de Seguridad y Salud elaborado para el proyecto por los arquitectos Raúl Belloso e Iñaki Archanco.

10.- CONCLUSION

Con el presente proyecto de actividad clasificada se ha pretendido mostrar las instalaciones correctoras que se van a implantar en el proyecto. Esperando que de encontrarse todo en conformidad con la normativa vigente, se concedan los permisos necesarios para su ejecución.

Pamplona 19 de mayo de 2026

El Ingeniero Técnico Industrial

D. Fernando Zabalza Garayoa

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/vnxo/gm/L71C5F1EQ
	Nº: 2026-1379-0 Fecha: 5/6/2026
VISADO	



ANEXO A PREVENCIÓN DE INCENDIOS JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DE CTE DB-SI

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cs/vlxogmvt71c5f1eq	Nº: 2026-1379-0 Fecha: 5/6/2026	VISADO
--	---	---------------



A.0.- ANTECEDENTES

A.1.- PROPAGACIÓN INTERIOR.

A.1.1.- COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO.

A.1.2.- LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.

A.1.3.- ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN.

A.1.4.- REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE FACHADA, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO.

A.2.- PROPAGACIÓN EXTERIOR

A.2.1.- MEDIANERIAS Y FACHADAS

A.2.1.1.- REACCIÓN AL FUEGO DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE FACHADA

A.2.2.- CUBIERTAS

A.3.- EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES

A.3.1.- COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

A.3.2.- CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

A.3.3.- NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

A.3.3.1.- NÚMERO DE SALIDAS

A.3.3.2.- LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

A.3.4.- DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

A.3.4.1.- CRITERIOS PARA ASIGNACIÓN DE LOS OCUPANTES.

A.3.4.2.- CÁLCULO DIMENSIÓN DE SALIDAS, PUERTAS, PASILLOS, ESCALERAS Y RAMPAS.

A.3.5.- PROTECCIÓN DE ESCALERAS

A.3.6.- PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

A.3.7.- SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

A.3.8.- CONTROL DE HUMO DE INCENDIO.

A.3.9.- EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO.

A.4.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

A.4.1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

A.4.1.1.- EXTINTORES MÓVILES.

A.4.1.2.- BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.

A.4.1.3.- SISTEMA DE ALARMA DE INCENDIOS.

A.4.1.4.- SUMINISTRO DE AGUA.

A.4.1.5.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN.

A.4.2.- SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

A.5.- INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

A.6.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

A.6.1.- JUSTIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES INCLUIDOS FORJADOS VIGAS Y SOPORTES.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/INXO/GMW/L7JC5FPIEQ	Nº: 2026-1379-0 Fecha: 5/6/2026
	VISADO



A.0.- ANTECEDENTES

Según CTE DB SI Introducción II. El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”. ⁽¹⁾

Por no ser un edificio de uso industrial, le es de aplicación el Documento Básico SI “Seguridad en caso de incendio”.

Según CTE DB SUA Anejo A Uso Público. Zonas o elementos de circulación susceptibles de ser utilizados por el público en general, personas no familiarizadas con el edificio, tales como:

- en uso Docente las aulas, las zonas de circulación, el salón de actos, bibliotecas, etc.

A.1.- PROPAGACIÓN INTERIOR.

A.1.1.- COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO.

Según CTE DB SI 1.1.1. Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

Uso previsto del edificio o establecimiento	Superficie máxima sector de incendios m ²	Superficie construida del edificio m ²
Uso docente	4.000	4.684,09

Dado que el edificio existente supera los 4.000 m² es necesario establecer dos sectores de incendios.

Se establece un sector de incendios para el edificio existente y otro para la ampliación proyectada. El límite de los dos sectores se situará en el cerramiento de separación de los edificios existente y nuevo, en planta baja, primera y bajocubierta, con las características que se indican más adelante.

Según CTE DB SI 1.1.2. 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. Como alternativa, cuando, conforme a lo establecido en la Sección SI 6, se haya adoptado el *tiempo equivalente de exposición al fuego* para los elementos estructurales, podrá adoptarse ese mismo tiempo para la *resistencia al fuego* que deben



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

<http://isado.citnavarra.com/cs/VNXOGMYL7JC5FIEQ>

Nº: 2026-1379-0

Fecha: 5/6/2026

VISADO



aportar los elementos separadores de los *sectores de incendio*.

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio^{(1) (2)}

Elemento	Resistencia al fuego			
	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante en edificio con <i>altura de evacuación</i> :		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su <i>uso previsto</i> : ⁽⁴⁾				
- <i>Sector de riesgo mínimo</i> en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- <i>Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo</i>	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- <i>Comercial, Pública concurrencia, Hospitalario</i>	EI 120 ⁽⁵⁾	EI 90	EI 120	EI 180
- <i>Aparcamiento</i> ⁽⁶⁾	EI 120 ⁽⁷⁾	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre <i>sectores de incendio</i>	EI 2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de <i>resistencia al fuego</i> requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un <i>vestíbulo de independencia</i> y de dos puertas.			

Elemento	Altura de evacuación m	Resistencia al fuego según Tabla 1.2
Paredes y techos que separa el sector considerado del resto	3,17	EI 60
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI 2 30-C5	

La nueva escalera de acceso a la planta primera desde planta baja, se compartimenta como sector de incendios y de esta forma el arranque en planta primera constituye una salida de planta.

Descripción de los elementos delimitadores de sectores de incendios.

Sector de incendios edificio existente:

Tabique Knauf W115: doble estructura de perfil 70 y dos placas 12,5mm a cada lado (resistencia según catálogo Knauf 90min EI-90)

Este cerramiento se mantendrá en planta baja, primera y entrecubierta. Se colocará una puerta EI2 60 en planta entrecubierta para comunicar con el edificio existente.

Sector de incendios escalera compartimentada EP3

Cierre con almacén y pasillo:

Tabique Knauf W115: doble estructura de perfil 70 y dos placas 12,5mm a cada lado (resistencia según catálogo Knauf 90min EI-90)

Cierre con escalera a entrecubierta y almacenes: tabique Knauf W112 es con estructura simple de perfil de 70 y dos placas 12,5mm a cada lado (resistencia según catálogo Knauf 60min)(EI-60)

Losas y forjados de separación con bajocubierta:

Losas y forjados de hormigón armado con recubrimiento de 35mm REI 60, según proyecto de arquitectura.



- aparatos con aislamiento dieléctrico con punto de inflamación que no exceda de 300°C y potencia instalada P: total	$P \leq 2\,520\text{ kVA}$	$2\,520 < P < 4\,000\text{ kVA}$	$P > 4\,000\text{ kVA}$
en cada transformador	$P \leq 630\text{ kVA}$	$630 < P \leq 1\,000\text{ kVA}$	$P > 1\,000\text{ kVA}$

- Sala de maquinaria de ascensores	En todo caso
------------------------------------	--------------

- Sala de grupo electrógeno	En todo caso
-----------------------------	--------------

En la ampliación proyectada no se instalan nuevos ascensores.

Clasificación de local para cuadro general de distribución.

Cuando un cuadro general de distribución deba estar en un local independiente conforme a la reglamentación que le sea aplicable, dicho local debe cumplir las condiciones de local de riesgo especial bajo conforme a la tabla 2.2 de este apartado. En ausencia de reglamentación aplicable, se puede considerar que los cuadros generales de distribución cuya potencia instalada exceda de 100 kW deben estar situados en un local independiente que cumpla las condiciones de local de riesgo especial bajo.

El cuadro general de distribución del edificio existente se aloja en una sala técnica por lo tanto debe cumplir y cumple las condiciones de local de riesgo especial bajo.

El cuadro eléctrico previsto para la ampliación no supera los 100 kW, por tanto no es necesario que esté situado en local independiente de riesgo especial bajo. No obstante, se ubicará en una sala técnica, bajo la escalera de planta primera.

A.1.3.- ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN.

Los cierres de los patinillos previstos para paso de instalaciones se componen de:

- Doble placa de yeso laminado 2*13 mm
- Aislamiento Lana de roca 70 mm
- Cámara de aire 10 mm
- Aislamiento Lana de roca 70 mm
- Doble placa de yeso laminado 2*13 mm

La resistencia al fuego de este cierre, según documentación aportada por el fabricante es de EI-90. Se adjuntará certificado con ensayos justificativos aportados por el fabricante, juntamente con el certificado fin de obra.

La reacción al fuego de los elementos constructivos de los patinillos es mas favorable que B-s3 D0.

Será necesario compartimentar la instalación de ventilación que discurre por el falso techo e la escalera EP-3, planta primera. Para ello se dispondrá de un falso techo EI 120 compuesto por dos placas de yeso laminado Megaplaque PPF 25 de 25 mm de espesor, atornilladas a una estructura portante Placo F-530. Incluso lana mineral arena APTA 65 de 65 mm de espesor.

A.1.4.- REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO.

Según CTE DB SI 1.4.1. Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de *reacción al fuego* que se establecen en la tabla 4.1.

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.

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/cs/VNXO/GM/L7JG5FIEQ>

Nº: 2026-1379-0
Fecha: 5/6/2026

VISADO



Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

⁽⁴⁾ Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.

⁽⁵⁾ Véase el capítulo 2 de esta Sección.

⁽⁶⁾ Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable

Los materiales de revestimiento serán de las siguientes características:

Situación	Clase de material, reacción al fuego
Suelos	E _{FL}
Paredes y techos	C _{S2} -,d0

Los materiales utilizados son en la ampliación son similares a los del edificio existente:

Situación	Material, de revestimiento	Clasificación
Suelos general	Pétreos, cerámica o terrazos.	E _{FL} Garantizado por ser materiales pétreos ó en el caso de materiales sintéticos por ensayos del fabricante.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/icsv/XO/GMWL71G5PFEQ>

Nº: 2026-1379-0
Fecha: 5/6/2026

VISADO



Paredes en aulas	Placa yeso laminar con zócalo de vidrio (lacobel)	C _{S2} -,d0 Garantizado por el fabricante en base a ensayos
Paredes en Locales de administración sala de profesores	Placa de yeso laminar	C _{S2} -,d0 Garantizado por el fabricante en base a ensayos
Techos perímetro de los locales	Placa de yeso laminado	Cs2-d0
Zona central de aulas	Rockfon Color all 20mm	Clasificación A1 según ficha técnica
En zona central de pasillos	placa HERAKLITH	clasificación A2 según ficha técnica

A.2.- PROPAGACIÓN EXTERIOR

A.2.1.- MEDIANERIAS Y FACHADAS

Los elementos verticales separadores del edificio existente son:

Tabique Knauf W115: doble estructura de perfil 70 y dos placas 12,5mm a cada lado con resistencia EI-90 según catálogo Knauf .

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos *sectores de incendio*, hacia una *escalera protegida* o *pasillo protegido* desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal.

Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

α	0° ⁽¹⁾	45°	60°	90°	135°	180°
D (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,5

⁽¹⁾ Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://isado.citnavarra.com/cs/vnXOGMYL7JC5FIEQ>

Nº: 2026-1379-0

Fecha: 5/6/2026

VISADO

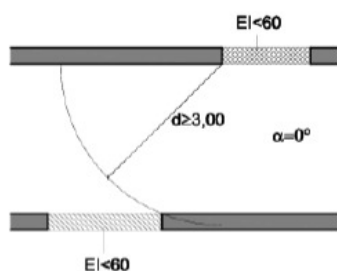


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

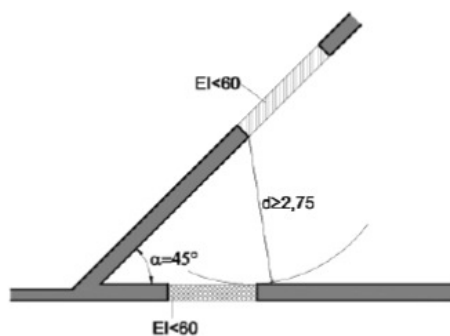


Figura 1.2. Fachadas a 45°

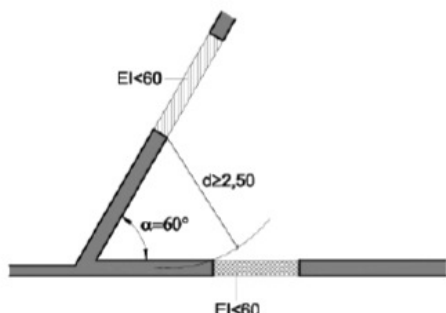


Figura 1.3. Fachadas a 60°

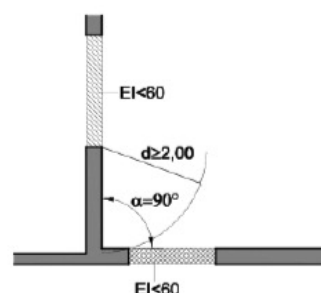


Figura 1.4. Fachadas a 90°

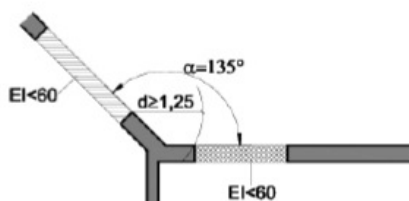


Figura 1.5. Fachadas a 135°

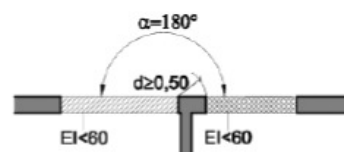


Figura 1.6. Fachadas a 180°

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos *sectores de incendio*, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una *escalera protegida* o hacia un *pasillo protegido* desde otras zonas, 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 (véase figura 1.7). En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente (véase figura 1.8).

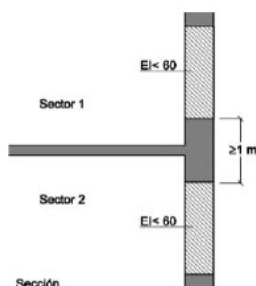


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

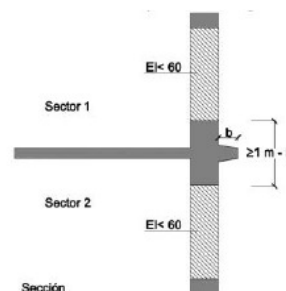


Figura 1.8 Encuentro forjado-fachada con saliente

Tal y como se indica en el punto A1.1, la nueva ampliación constituye un sector de incendios independiente del sector de incendios del edificio existente. Se adjuntan planos de fachadas y cubierta donde queda reflejado que se cumplen estas distancias entre los dos sectores de incendio y en la escalera compartimentada.



A.2.1.1.- REACCIÓN AL FUEGO. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE FACHADA

La clase de *reacción al fuego* de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;
- C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 m;
- B-s3,d0 en fachadas de altura superior a 18 m.

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 como mínimo.

Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la siguiente clasificación de *reacción al fuego* en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;
- B-s3,d0 en fachadas de altura hasta 28 m;
- A2-s3,d0 en fachadas de altura superior a 28 m.

Debe limitarse el desarrollo vertical de las cámaras ventiladas de fachada en continuidad con los forjados resistentes al fuego que separan *sectores de incendio*. La inclusión de barreras E 30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar dicho desarrollo vertical.

En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de *reacción al fuego*, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

Composición de las fachadas:

En paños con ventana:

- Placa de hormigón prefabricado, maciza de 10 cms. de espesor.
- Manta de lana de roca de 10 cms. de espesor.
- Manta de lana de roca de 10 cms. de espesor.
- Lámina barrera de vapor BLOWERPROOF LIQUID (HEVADEX BVBA)
- Trasdoso de cartón yeso con Lana de roca de 45+15 mm.

En los paños sin ventana:

- Chapa de aluminio sobre tablero
- Tablero de partículas aglomeradas con cemento (C.s2,d0, se aportará certificado de fabricante)
- Manta de lana de roca de 10 cms. de espesor.
- Manta de lana de roca de 10 cms. de espesor.
- Lámina barrera de vapor BLOWERPROOF LIQUID (HEVADEX BVBA)
- Trasdoso de cartón yeso con Lana de roca de 45+15 mm.

Todos los materiales tiene clasificación en cuanto a reacción al fuego C.s2,d0, o mas favorable. La barrera de vapor BLOWERPROOF LIQUID, tiene clasificación en cuanto a reacción al fuego C.s1,d0. Se adjuntarán certificados juntamente con la dirección de obra.

Como se puede comprobar la clase de reacción al fuego de los elementos constructivos de la fachada que no están protegidos por una capa que sea EI30 o superior, son más favorables que B-s3,d0.

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/WSXOXMWLTJCS5PIEQ
	Nº: 2026-1379-0 Fecha: 5/6/2026
VISADO	



La composición de la fachada en las franjas en torno a los encuentros de esta con cierres de compartimentación sectores de incendio o escaleras protegidas es similar al resto de fachada.

En función de la composición de la fachada, no hay materiales que ocupen más del 10% de la superficie de acabado exterior de la fachada distintos del hormigón (mas favorable que B-s3,d0 en cuanto a su reacción al fuego).

A.2.2.- CUBIERTAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta entre los dos sectores de incendios, esta tendrá una *resistencia al fuego* REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un *sector de incendio* o de un local de riesgo especial alto.

Se instalará una doble franja de 1m de anchura con una *resistencia al fuego* REI 60 en el encuentro de los dos sectores de incendio según se indica en planos. Se adjuntarán certificados con la dirección de obra.

A.3.- EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES

A.3.1.- COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

No aplica

A.3.2.- CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Planta	Local ó Dependencia	Superficie m ²	Clasificación	Indice de ocupación Pers./m ²	Ocupación, Personas	Ocupación total
P primera ampliación	Aula polivalente	50,0	Aula (*1)	2/3	34	35
	Departamento	22,6	Varios Dif. A Aulas	1/5	5	5
	Almacén	16,1		0		
	Taller sistemas	127,2	Varios Dif. A Aulas	1/5	26	Alternativo
	Pasillo 1ª	41,1				
	Escalera	9,6				
Suma		266,6				40
P baja ampliación	Aula técnica	74,9	Aula (*1)	2/3	50	50
	Almacén	16,1		0		
	Taller instalaciones	109,6	Varios Dif. A Aulas	1/5	22	Alternativo
	Vestíbulo	14,6		0		
	Pasillo Baja	44,9				
	disponible bajo escalera	11,1				
	Escalera	30,5				
Suma		301,7				50
Total Ampliación						90

(*) Ocupación alternativa



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifnavarra.com/cs/INXO/GM/L7IC55FIEQ>

Nº: 2026-1379-0
Fecha: 5/6/2026

VISADO



Total ampliación: 90 personas

Según tabla 2.1 del DB SI 3 para uso docente

A.3.3.- NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Según CTE DB SI 3.3.1. En la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los *recorridos de evacuación* hasta ellas.

A.3.3.1.- NÚMERO DE SALIDAS

Salidas consideradas

Según CTE DB SI 3 tabla.3.1:

Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente.

Condiciones: La ocupación no excede de 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria.

Es aplicable a la planta primera, donde la ocupación no excede de 50 alumnos.

En planta baja, donde la ocupación excede de 50 alumnos debe tener más de una salida de planta y cumplir las condiciones de la parte inferior de la tabla 3.1.:

La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m

En planta baja se consideran las puertas PS-3 y PS-5 como salidas de planta cumpliendo las condiciones de la tabla 3.3.1 del CTE DB SI

Según CTE DB SI Anejo A.

Salida de planta

Es alguno de los siguientes elementos, pudiendo estar situada, bien en la planta considerada o bien en otra planta diferente:

1. *El arranque de una escalera compartimentada como los sectores de incendio, o una puerta de acceso a una escalera protegida, a un pasillo protegido o al vestíbulo de independencia de una escalera especialmente protegida.*
2. *Una puerta de paso, a través de un vestíbulo de independencia, a un sector de incendio diferente que exista en la misma planta, siempre que...*
3. *Una salida de edificio*

Salida de edificio

Puerta o hueco de salida a un espacio exterior seguro. En el caso de salidas previstas para un máximo de 500 personas puede admitirse como salida de edificio aquella que comunique con un espacio exterior que disponga de dos recorridos alternativos hasta dos espacios exteriores seguros, uno de los cuales no exceda de 50 m.

Salidas consideradas

Salida de planta:

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/vlx0GMYL7JC5FIEQ	Nº: 2026-1379-0 Fecha: 5/6/2026	VISADO



Nueva puerta P3-1. Puerta de dos hojas de 0,82 m de luz de paso cada una, de apertura por giro sobre eje vertical en sentido de la evacuación. Luz de paso total 1,64 m. Comunica la planta primera con la escalera compartimentada EP-3.

Salida de edificio:

Nueva puerta PS-5. Situada en planta baja. Puerta de dos hojas de 0,82 m de luz de paso cada una, de apertura por giro sobre eje vertical en sentido de la evacuación. Luz de paso total 1,64 m.

A.3.3.2.- LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Según CTE DB SI 3 Tabla 3.1. En edificios de uso pública concurrencia entre otros:

En las plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o recinto respectivamente, no pueden tener una ocupación superior a 100 personas, ni longitud de recorrido de evacuación hasta una salida de planta superior a 25 m.

En las plantas o recintos que disponen de más de una salida, la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida debe de ser inferior a 50 m.

En todo caso, la longitud de los recorridos de evacuación, desde su origen hasta llegar al algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 25 m.

El edificio objeto de este proyecto cuenta con más de una salida de planta, por tanto se cumple con lo indicado en el punto 3 del DB SI 3, en cuanto al número de salidas, y longitud de los recorridos de evacuación (inferior a 50 m). Se adjuntan planos de planta indicando los orígenes de evacuación, y la longitud de los recorridos de evacuación.

Según CTE DB SI Anejo A.

Origen de evacuación

Es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando los del interior de las viviendas y los de todo recinto o conjunto de ellos comunicados entre sí, en los que la densidad de ocupación no exceda de 1 persona/5 m² y cuya superficie total no exceda de 50 m², como pueden ser las habitaciones de hotel, residencia u hospital, los despachos de oficinas, etc.

Los puntos ocupables de todos los locales de riesgo especial y los de las zonas de ocupación nula cuya superficie exceda de 50 m², se consideran origen de evacuación y deben cumplir los límites que se establecen para la longitud de los recorridos de evacuación hasta las salidas de dichos espacios, cuando se trate de zonas de riesgo especial, y, en todo caso, hasta las salidas de planta, pero no es preciso tomarlos en consideración a efectos de determinar la altura de evacuación de un edificio o el número de ocupantes.

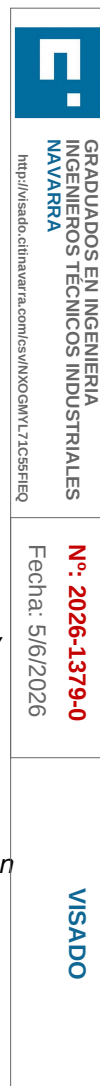
Recorrido de evacuación

Recorrido que conduce desde un origen de evacuación hasta una salida de planta, situada en la misma planta considerada o en otra, o hasta una salida de edificio. Conforme a ello, una vez alcanzada una salida de planta, la longitud del recorrido posterior no computa a efectos del cumplimiento de los límites a los recorridos de evacuación.

Recorridos de evacuación alternativos

Se considera que dos recorridos de evacuación que conducen desde un punto hasta dos salidas de planta o de edificio diferentes son alternativos cuando en dicho punto forman entre sí un ángulo mayor que 45° o bien están separados por elementos constructivos que sean EI 30 e impidan que ambos recorridos puedan quedar simultáneamente bloqueados por el humo.

A.3.4.- DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.





A.3.4.1.- CRITERIOS PARA ASIGNACIÓN DE LOS OCUPANTES.

Hipótesis todas salidas disponibles

Evacuación de la planta primera:

Ocupación de la planta 296 Personas. Puertas de salida asignadas:

Puerta P1-1. Comunica con la escalera EP-1, escalera compartimentada.

Luz de paso: 190 cms.
Huella: 28 cms.
ContraHuella 17,5 cms.

Capacidad de evacuación descendente: >300 personas
La escalera dispone de pasamanos en ambos lados.

Puerta P2-1. Comunica con la escalera EP-2, escalera compartimentada.

Luz de paso: 190cms.
Huella: 28 cms.
ContraHuella 17,5 cms.

Capacidad de evacuación descendente: >300 personas
La escalera dispone de pasamanos en ambos lados.

Puerta P3-1. Comunica con la nueva escalera EP-3, escalera compartimentada.

Luz de paso: 186 cms.
Huella: 28 cms.
ContraHuella 17,5 cms.

Capacidad de evacuación descendente: 296 personas
La escalera dispone de pasamanos en ambos lados.

Evacuación del edificio:

Ocupación:

Procedentes P. baja: 234 personas

Procedentes P. primera: 296 personas

Total: 530 personas

Puertas de salida asignadas:

Puerta PS-1. Comunica con el exterior. Existente.

Puerta PS-2. Comunica con el exterior. Existente.

Puerta PS-3. Comunica con el exterior. Existente.

Puerta PS-5. Comunica con el exterior. Nueva.

En el punto siguiente se justifica la capacidad de evacuación de estas puertas.

A.3.4.2.- CÁLCULO DIMENSIÓN DE SALIDAS, PUERTAS, PASILLOS, ESCALERAS Y RAMPAS.

Puertas:

Puerta	Características	Luz de paso m.	$A \geq P/200^{(1)} \geq 0,8^{(2)}$ Capacidad de evacuación
PS-1	Puerta de dos hojas de 0,82 m de luz de paso cada una, de	1,64	328 Personas



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/cs/v/XO/GM/L7/IC5FIEQ>

Nº: 2026-1379-0
Fecha: 5/6/2026

VISADO



existente	apertura por giro sobre eje vertical en sentido de la evacuación. Luz de paso total 1,64 m.		
PS-2 existente	Puerta de dos hojas de 0,82 m de luz de paso cada una, de apertura por giro sobre eje vertical en sentido de la evacuación. Luz de paso total 1,64 m.	1,64	328 Personas
PS-3 existente	Puerta de dos hojas de 0,82 m de luz de paso cada una, de apertura por giro sobre eje vertical en sentido de la evacuación. Luz de paso total 1,64 m.	1,64	328 Personas
PS-5 nueva	Puerta de dos hojas de 0,82 m de luz de paso cada una, de apertura por giro sobre eje vertical en sentido de la evacuación. Luz de paso total 1,64 m.	1,64	328 Personas
P1-1 existente	Puerta de dos hojas de 0,82 m de luz de paso cada una, de apertura por giro sobre eje vertical en sentido de la evacuación. Luz de paso total 1,64 m.	1,64	328 Personas
P2-1 existente	Puerta de dos hojas de 0,82 m de luz de paso cada una, de apertura por giro sobre eje vertical en sentido de la evacuación. Luz de paso total 1,64 m.	1,64	328 Personas
P3-1 nueva	Puerta de dos hojas de 0,82 m de luz de paso cada una, de apertura por giro sobre eje vertical en sentido de la evacuación. Luz de paso total 1,64 m.	1,64	328 Personas
EI2 60 nueva	Puerta de dos hojas EI2 60 de 0,82 m de luz de paso cada una, de apertura por giro sobre eje vertical en sentido de la evacuación. Luz de paso total 1,64 m.	1,64	328 Personas
P4-1 nueva	Puerta de dos hojas EI2 60 de 0,82 m de luz de paso cada una, de apertura por giro sobre eje vertical en sentido de la evacuación. Luz de paso total 1,64 m.	1,64	328 Personas
PS4-1 nueva	Puerta de dos hojas EI2 60 de 0,82 m de luz de paso cada una, de apertura por giro sobre eje vertical en sentido de la evacuación. Luz de paso total 1,64 m.	1,64	328 Personas
PB-3 nueva	Puerta de dos hojas EI2 60 de 0,82 m de luz de paso cada una, de apertura por giro sobre eje vertical en sentido de la evacuación. Luz de paso total 1,64 m.	1,64	328 Personas
PS-5 nueva	Puerta de dos hojas de 0,82 m de luz de paso cada una, de apertura por giro sobre eje vertical en sentido de la evacuación. Luz de paso total 1,64 m.	1,64	328 Personas

Siendo:

A: Anchura de la puerta en m

P: Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona

Escaleras:

Escaleras compartimentadas

Escalera	Características	Luz de paso m.	A>P/160 Capacidad de evacuación
EP-1	Escalera compartimentada. Luz de paso: 190 cms. Huella: 28 cms. ContraHuella 17,5 cms.	1.90	>300 Personas (*)
EP-2	Escalera compartimentada. Luz de paso: 190cms. Huella: 28 cms. ContraHuella 17,5 cms.	1.90	>300 Personas (*)
EP-3	Escalera compartimentada. Luz de paso: 186 cms. Huella: 28 cms. ContraHuella 17,5 cms.	1.86	296 Personas (*)

Siendo:



A: Anchura de la puerta en m

P: Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona

(*) Capacidad de evacuación según Tabla 4.2 CTE DB SI 3 para escalera no protegida de evacuación descendente

Pasillos y rampas:

$$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m (3)(4)(5)}$$

Los pasos y pasillos de evacuación tienen una anchura mínima superior a 200 cm

Capacidad de evacuación: >400 personas.

A.3.5.- PROTECCIÓN DE ESCALERAS

La nueva escalera EP-3, al igual que las existentes EP-1 y EP-2, tiene una altura de evacuación descendente de menos de 14 m, por tanto no es necesario que sea protegida.

A.3.6.- 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.

Puertas en salidas de planta, salidas del edificio o previstas para más de 50 personas

Puerta	Sentido de apertura	Mecanismo de apertura
P1-1	En el sentido de la evacuación	Mediante barra antipático (UNE EN 1125)
P2-1	En el sentido de la evacuación	Mediante barra antipático (UNE EN 1125)
PS-1	En el sentido de la evacuación	Mediante barra antipático (UNE EN 1125)
PS-2	En el sentido de la evacuación	Mediante barra antipático (UNE EN 1125)
PS-3	En el sentido de la evacuación	Mediante barra antipático (UNE EN 1125)
PS-5	En el sentido de la evacuación	Mediante barra antipático (UNE EN 1125)

A.3.7.- SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

Según CTE DB SI 3.7. Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- 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 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos *recintos* y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- 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.
- 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) Los *itinerarios accesibles* (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una *zona de refugio*, a un *sector de incendio* alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos *itinerarios accesibles* conduzcan a una *zona de refugio* o a un *sector de incendio* alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo “ZONA DE REFUGIO”.
- h) La superficie de las *zonas de refugio* se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo “ZONA DE REFUGIO” acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

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

A.3.8.- CONTROL DE HUMO DE INCENDIO.

Según CTE DB SI 3.8. En los casos que se indican a continuación se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad:

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;
- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 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.

No procede. El edificio no se encuentra referenciado en ninguno de los epígrafes anteriores.

A.3.9.- EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO.

No procede. Por tratarse de un establecimiento de Pública Concurrencia con una altura de evacuación inferior a 10 m., cumpliendo con lo indicado en el punto 9 del DB SI 3.

A.4.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

A.4.1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Según CTE DB SI 4.1. Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. 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.

Se dota a la zona tratada del edificio de las siguientes instalaciones en prevención de incendios:

- Extintores móviles.
- Bocas de incendio equipadas

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/csw/XO/GMW/L7IC55FIEQ	Nº: 2026-1379-0 Fecha: 5/6/2026
	VISADO



- Sistema de alarma de incendios.
- Alumbrado de emergencia y señalización.

A.4.1.1.- EXTINTORES MÓVILES.

Se completa la instalación de extintores con los siguientes criterios:

- Ningún punto origen de evacuación dista más de 15 m. de un extintor de eficacia 21A 113B.
- Próximos a las salidas de evacuación
- Se colocaran sobre soportes fijados a la pared de manera que la parte superior del extintor quede situada entre 80 y 120 cm sobre el suelo.
- Se instalan extintores de CO₂ en lugares próximos a cuadros eléctricos.

Se adjuntan planos, donde se indica la posición, número y eficacia de los extintores.

A.4.1.2.- BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.

Se completa la red de bocas de incendio equipadas existente para dar servicio a la ampliación, conforme al Reglamento de instalaciones de protección contra incendios según Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo. Cumpliendo con las condiciones exigidas por la CTE DB SI.4.

Criterios de instalación:

- Se instalan bocas de incendio equipadas de tipo 25 mm.
- Ningún punto del edificio dista más de 25 m. de una BIE
- Longitud de las mangueras 20 m
- Se colocan de manera que el eje central de la boca quede a menos de 1,2 m del suelo
- Red de distribución interior en tubería de acero galvanizado DIN 2440, diámetros según planos
- Como norma se ubica una BIE a menos de 5 m de las salidas de planta, sector o edificio
- Todos los puntos del edificio quedan cubiertos por una BIE (Longitud de la manguera + 5 m de alcance)

Se adjuntan planos, donde se indica la posición, número de bocas, y diámetro de la tubería de distribución.

A.4.1.3 SISTEMA DE ALARMA DE INCENDIOS.

Se completa la instalación de alarma de incendios a la ampliación compuesta por los siguientes elementos:

Se completa la instalación de sirenas en todo el edificio capaces de comunicar la señal de alarma desde la central de detección de incendios existente.

Se completa la instalación de detección de incendios con pulsadores manuales repartidos por todo el edificio, según planos, de modo que ningún punto quede a mas de 25 ms. de un pulsador.

Se completa la instalación eléctrica del sistema de alarma, independiente del resto de la instalación, a base de cable multipar apantallado, formando bucle uniendo todos los pulsadores, sirenas, ó módulos de conversión.

No se diferencian zonas, pues todos los detectores son identificados unitariamente por la central.

A.4.1.4.- SUMINISTRO DE AGUA.

El suministro de agua se realiza desde las redes de abastecimiento público de Ribafiorada. Se trata de una red mallada con suministro por ambos extremos.

Proporciona un caudal de 100 l/min. En cada boca y una presión en punta de lanza de más de 2 Kg/ cm². Con dos bocas funcionando simultáneamente, (las más desfavorables).

A.4.1.5.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN.

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/vlx0GMWLTJ05FIEQ
	Nº: 2026-1379-0 Fecha: 5/6/2026
VISADO	



Se realiza una instalación de alumbrado de emergencia y señalización compuesta por los siguientes elementos:

- Puntos de luz de alumbrado de emergencia y señalización compuestos por
 - Una luminaria autónoma
 - Un cartel de señalización de vía de evacuación.

Criterios de instalación:

- Las luminarias se situaran a más de 2 m por encima del nivel del suelo, se dispondrá una en cada puerta de salida.
- La instalación será fija y autónoma, y entrara en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal. Se cumplirán los niveles de iluminación exigidos por esta SUA 4.
 - Más de 1 Lux. En las vías de evacuación con una uniformidad de 40/1 (Máxima/Mínima)
 - Más de 5 Lux. En las zonas con cuadros eléctricos ó con elementos manuales de lucha contra incendios.

Se adjuntan planos, donde se indica la posición, número, y modelo de la emergencia. Las características de estas se indican en el presupuesto adjunto.

A.4.2.- SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Según CTE DB SI 4.2. La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

A.5.- INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

Se trata de un edificio situado en el casco urbano de Ribaforada y cumple los requisitos para intervención de los bomberos. Cumple la CTE DB SI 5

1. Condiciones de aproximación y entorno
 - 1.1. Aproximación a los edificios
 - 1.2. Entorno de los edificios
2. Accesibilidad por fachada

A.6.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Según CTE DB SI 6.3. “Elementos estructurales principales”. Se considera que la *resistencia al fuego* de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la *curva normalizada tiempo temperatura*, o
- b) soporta dicha acción durante el *tiempo equivalente de exposición al fuego* indicado en el anejo B.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/v/XO/GW/L71C5FIEQ	Nº: 2026-1379-0 Fecha: 5/6/2026
	VISADO


Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 ⁽⁴⁾		

(1) La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa sectores de incendio es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un sector de incendios, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la resistencia al fuego suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

(2) En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la resistencia al fuego exigible a edificios de uso Residencial Vivienda.

(3) R 180 si la altura de evacuación del edificio excede de 28 m.

(4) R 180 cuando se trate de aparcamientos robotizados.

La resistencia de los elementos estructurales principales cumplirá con la clase R 60 de acuerdo con la tabla 3.1. CTE DB SI 6.

Locales de riesgo especial.

No existen.

A.6.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La estructura de este edificio está compuesta por pilares, vigas y forjados de hormigón armado

Se adjunta extracto del cálculo de estructura justificando que esta se ha calculado para una resistencia al fuego de R-60:

Seguridad en caso de incendio (SI)

Resistencia al fuego de la estructura (SI 6)

Según el Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio, la resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales por tratarse el uso considerado como de pública concurrencia es de:

- R60 para plantas sobre rasante al ser la altura de evacuación inferior a los 15 metros.

Resistencia de los elementos estructurales principales

Los elementos estructurales principales son:

- Pilares, pantallas y muros de hormigón armado.
- Vigas de hormigón armado planas o peraltadas.
- Vigas metálicas mixtas embebidas en forjados de hormigón armado.
- Cubierta de acero laminado.

En general, para los elementos de hormigón armado y pretensado (caso de algunos elementos de hormigón prefabricado) la resistencia al fuego se garantiza mediante las dimensiones mínimas y recubrimientos exigidos en el anejo c del citado documento.

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/cs/vlxoGMYL7JC5FIEQ>

Nº: 2026-1379-0
Fecha: 5/6/2026

VISADO



- Por otro lado, para los elementos portantes metálicos de fachada y de cubierta, se realiza una justificación de la protección pasiva necesaria basada en cálculos avanzados de Mecánica de Fluidos Computacional, verificando el correcto comportamiento de la estructura para los escenarios de incendio definidos en el presente documento.

Resistencia al fuego de la estructura de hormigón armado

Como ya se ha indicado anteriormente, la garantía del cumplimiento de la resistencia suficiente se establece mediante el cumplimiento del Anejo C del DB-SI. Se emplean métodos simplificados y tablas que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón armado ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura.

En este caso se fijan los recubrimientos necesarios sin necesidad de aplicar capas adicionales protectoras del elemento estructural, recubrimientos estos que quedarán definidos en los planos de estructura y que se resumen en la tabla que se muestra a continuación.

Así, se comprueba la validez de la estructura para la resistencia al fuego de 60 minutos (R60) según el Anejo C "Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado" del citado CTE DB-Seguridad en caso de Incendio.

- Soportes: Dimensión mínima de los soportes es de 250mm según lo especificado para estos elementos.
- Muros expuestos por una cara: Todos tienen dimensiones superiores a lo especificado en la tabla C.2 del mencionado anejo.
- Muros expuestos por ambas caras: Todos tienen dimensiones superiores a lo especificado en la tabla C.2 del mencionado anejo.
- Vigas planas y Zunchos: Las vigas planas y zunchos se pueden asimilar a losas unidireccionales por lo que las analizaremos según la tabla C.4. Dimensión mínima a cumplir es de 100 mm.
- Vigas con 3 caras expuestas al fuego, vigas descolgadas: La dimensión mínima de las vigas determinará la opción a acogernos dentro de la tabla C.3.
- Además de verificarse las condiciones de la tabla C.3 se comprueba que el área de la sección transversal de la viga no sea inferior a $2 \cdot (b_{\min})^2$.
- Forjados unidireccionales: El forjado de prelosa especificado en el proyecto se ajusta a las condiciones requeridas en el apartado C.2.3.5 del mencionado Anejo, que nos deriva a la tabla C.4.
- Losas macizas y forjados de chapa colaborante a modo de encofrado perdido: Las losas proyectadas cumplen sobradamente con las dimensiones mínimas exigidas. En cuanto a su forma de trabajo, consideraremos el caso más desfavorable, flexión en una dirección.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/INXO/GM/L71C59FIEQ	Nº: 2026-1379-0 Fecha: 5/6/2026
	VISADO



A continuación realizamos una tabla resumen con la comparativa de los recubrimientos requeridos por la norma y los recubrimientos especificados en los planos de proyecto.

Elemento	Resistencia requerida	Recubrimiento Requerido (mm) al eje del redondo	Recubrimiento especificado a cara exterior del redondo o al estribado, si existe.	Cumplimiento
Pilares	R 60	30	35	SI CUMPLE
Forjados prefabricados	R 60	30	35	SI CUMPLE
Vigas planas y zunchos	R 60	30	35	SI CUMPLE
Vigas de cuelgue	R 60	30	35	SI CUMPLE
Muros	R 60	25	35	SI CUMPLE

Resistencia al fuego de la estructura de acero

La garantía del cumplimiento de la resistencia establecida se establece mediante el cumplimiento del Anejo D del DB-SI. Se aplican los coeficientes de sobredimensionado en función de la tabla D.1 del anejo, y se aplica una capa protectora de albañilería en la estructura portante de acero.

Pamplona Abril de 2.022

El Ingeniero Técnico Industrial

D. Fernando Zabalza Garayoa



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://isado.cifnavarra.com/cs/vlxoGMYL7JC5PFEQ>

Nº: 2026-1379-0
Fecha: 5/6/2026

VISADO



	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/v/XO/GW/L71C5FIEQ	Nº: 2026-1379-0 Fecha: 5/6/2026	VISADO
--	---	------------------------------------	--------

PLIEGO DE CONDICIONES

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/ics/vnXOGMYL7JC5FIEQ	Nº: 2026-1379-0 Fecha: 5/6/2026	VISADO
--	---	---------------

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

ARTÍCULO 1203.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	1
1203.1.- SISTEMA DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIES)	1
1203.4.- RED DE TRUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN AÉREA	3
1203.6.- VÁLVULAS	9
1203.7.- EXTINTORES PORTÁTILES	10
1203.8.- PROTECCIÓN PASIVA CONTRA INCENDIOS	12

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/icsv/XOXOGMYL7JC5FIEQ	Nº: 2026-1379-0 Fecha: 5/6/2026	VISADO
--	---	---------------



ARTÍCULO 1203.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1203.1.- SISTEMA DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIES)

En general, los sistemas de Bocas de Incendio Equipadas y sus componentes, se diseñarán de acuerdo a lo establecido en los siguientes Reglamentos y Normas:

- ✓ Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios
- ✓ Norma UNE-EN-671-1: Bocas de Incendio equipadas con manguera semirrígida DN-25 mm.
- ✓ Norma UNE-EN-671-2: Bocas de Incendio equipadas con manguera plana DN-45 mm.

1203.1.1.- Características técnicas

Tipo de BIEs

- Las Bies de 25 mm. de diámetro, estarán compuestas por:
 - ✓ Armario metálico de acero inoxidable con puerta practicable ciega, de dimensiones adecuadas para contener todos los elementos componentes del equipo.
 - ✓ 20 Ml. de manguera semirrígida de 25 mm. de diámetro, según UNE-EN-694 (clase 6) .
 - ✓ Válvula de paso de 25 mm. de diámetro, mando por volante y reductor, con apertura y cierre lento.
 - ✓ Toma adicional de 45 mm. de diámetro equipada con válvula de paso, racor y tapón tipo Barcelona con apertura y cierre lento.
 - ✓ Lanza de tres posiciones: cierre, chorro y pulverización, con boquilla.
 - ✓ Manómetro indicador de presión 0-16 bar, con válvula antirretorno para desmontaje independiente en caso de avería y/o sustitución.
 - ✓ Devanadera metálica circular para contener 20 ml. de manguera semirrígida de 25 mm.
 - ✓ Instrucciones de funcionamiento y uso .

Las Bocas de Incendio Equipadas (BIE) de 25 mm. y 45 mm., deberán, antes de su fabricación o importación, ser aprobadas de acuerdo a lo dispuesto en el art. 2 del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD 1942/1993), a efectos de justificar el cumplimiento de lo dispuesto en las normas UNE-EN-671-1 y UNE-EN-671-2, respectivamente.

Este punto se justificará mediante el correspondiente certificado de conformidad a norma (AENOR) o marcado CE, emitido por el correspondiente organismo de control, debidamente acreditado al efecto.

Todos los racores de conexión de los diferentes elementos de las bocas de incendios, estarán sólidamente unidos a elementos a conectar y cumplirán con la norma UNE-23.400/81 parte 1 y parte 2.

1203.1.2.- Criterios de instalación

La ubicación reflejada en los planos es orientativa. Se replanteará la posición de cada una de las BIE antes de realizar el conexonado de las mismas a la tubería de distribución, teniendo en cuenta la interdistancia de los nichos con puestos SOS, en los hastiales de los tubos del túnel.

El número de bocas de incendio y su distribución se hará de tal modo que la distancia máxima entre bocas de incendio será de 50 m.

Se situarán sobre un soporte rígido de forma que el centro quede como máximo a una altura de 1,50 m. sobre cota de suelo o pavimento acabado.

En el caso de que las BIEs sean del tipo normalizado de 25 mm., se podrá admitir que el carrete o devanadera se encuentre a una altura superior, siempre y cuando la válvula de accionamiento y la lanza-boquilla estén como máximo a la altura indicada de 1,50 m.





1203.1.2.1.- Conexionado

La conexión de las BIEs se realizará por la parte inferior del equipo o por el lateral del equipo, mediante Té de derivación y tapón macho en la parte inferior de la Té.

Cuando la conexión al equipo se realice desde una tubería aérea y la conexión se realiza por el lateral del armario, se colocará además de la Té, un tallo de 20 cm. de tubo por debajo de la T con tapón hembra.

En cualquier caso, la conexión a las BIEs no se realizará por la parte superior al equipo.

El diámetro mínimo de la tubería de conexión será el especificado en planos y mediciones y en cualquier caso nunca será inferior a los siguientes:

- DN-40 mm. (1 ½") para BIEs de 25 mm. con toma adicional de 45 mm.

1203.1.2.2.- Red de tuberías de distribución

En general, se cumplirán las especificaciones para redes de tuberías aéreas y enterradas, incluidas en el presente documento.

Las tuberías aéreas serán de acero negro de los siguientes tipos:

- ✓ Diámetros $\leq 6"$: Electrosoldada, según norma DIN-2440/UNE-EN-10255
- ✓ Diámetros $> 6"$: Sin soldadura, según norma DIN-2448/UNE-19052

La distancia máxima entre soportes será:

- ✓ Diámetro $d \leq 2"$ (50 mm.): máx. 3 m.
- ✓ Diámetro $2" > d \geq 3"$ (100 mm.): máx. 4 m.
- ✓ Diámetro $d > 4"$ (100 mm.): máx. 6 m.

Se realizarán los apoyos y soportes necesarios que aseguren la estabilidad mecánica de las tuberías y equipos.

El accesorio de unión entre tubos y equipos podrá ser:

- ✓ Diámetros hasta 2":
 - Roscado
 - Soldado
 - Ranurado
- ✓ Para diámetros $> 2"$:
 - Soldado
 - Ranurado

Las reducciones a instalar serán del tipo excéntricas y/o concéntricas roscadas, soldadas o ranuradas (según diámetros), no estando permitidas en ningún caso las de tipo hexagonal.

Todas las tuberías se protegerán contra corrosión mediante el siguiente procedimiento:

- ✓ Limpieza de las tuberías mediante cepillado o tratamiento químico
- ✓ Aplicación de una imprimación antioxidante epoxi
- ✓ Aplicación de dos manos de esmalte sintético en color Rojo RAL-3000, o color a definir por la D. Facultativa (con señalización de bandas rojas para identificación de la misma).

El espesor mínimo del conjunto de la aplicación no será inferior a 70 micras.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://www.citnavarra.com/icsv/XO/GMW/L7/IC55/PIEQ	Nº: 2026-1379-0 Fecha: 5/6/2026
	VISADO



La segunda mano de acabado, debe aplicarse preferiblemente una vez instalada la tubería, o en su defecto, deberán efectuarse los repasos correspondientes para dejarla en correcto estado de acabado.

Cuando las tuberías transcurran en montaje enterrado en alguno de sus tramos, se realizará la protección de las mismas mediante doble capa de banda de polietileno adhesiva tipo DENSO o similar, solapada al 50% en cada capa.

1203.1.2.3.- Pruebas

Una vez finalizada la instalación y antes de la puesta en servicio del sistema, se realizarán las siguientes verificaciones y pruebas.

- ✓ Funcionamiento simultáneo de las 2 BIEs más desfavorables hidráulicamente:
- ✓ Caudal mínimo: 200 l/min. (100 l/min/BIE)
- ✓ Presión mínima: 5,5 bar

1203.1.2.4.- Entrenamiento

El Contratista o Instalador autorizado, previa a la entrega y recepción provisional de las instalaciones, deberá proporcionar a todo el personal de mantenimiento y explotación del establecimiento o infraestructura protegida mediante BIEs, los conocimientos básicos precisos para su utilización y mantenimiento.

1203.1.3.- Criterios de medición y abono

Para las diferentes partidas incluidas en este capítulo, se seguirán los siguientes criterios de medición:

- Las partidas cuya denominación sea "Ud.", se medirán según las unidades realmente instaladas en obra.
- Las partidas cuya denominación sea "Ml.", se medirán sobre plano final de obra "as built", teniendo en cuenta el trazado en planta así como los cambios de dirección en alturas.

Los precios de todas las partidas incluirán todos los costes necesarios para su correcto montaje y funcionamiento, entre los cuales se encuentran:

- ✓ Coste propio del material
- ✓ Coste de los diferentes accesorios necesarios.
- ✓ Coste de la mano de obra
- ✓ Coste de los medios auxiliares: andamiajes, medios mecánicos de transporte y elevación, etc. necesaria para el montaje.
- ✓ Costes indirectos
- ✓ Coste de las medidas de Seguridad y Salud en obra necesaria para el montaje.

Los precios de abono serán los que figuren en el cuadro de precios nº 1.

1203.2.- RED DE TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN AÉREA

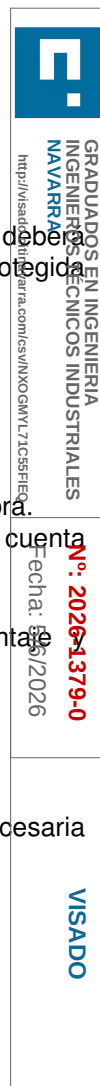
1203.2.1.- Características técnicas

1203.2.1.1.- Generalidades

La especificación para redes de tuberías aéreas es aplicable a todos los Sistemas de Protección contra Incendios que utilizan este tipo de red y, que en el presente Proyecto comprenden:

- Sistema de Extinción mediante Hidrantes
- Sistema de Extinción mediante Bocas de Incendio Equipadas
- Sistema de Abastecimiento de Agua contra Incendios

El dimensionado de la tubería se realizará según los planos del Proyecto adjuntos a estas especificaciones técnicas. Para cualquier modificación realizada sobre dichos planos, el CONTRATISTA deberá presentar a la DIRECCION FACULTATIVA los cálculos hidráulicos justificativos para su posterior aprobación o rechazo.



1203.2.1.2.- materiales y calidades

- Sistemas de Hidrantes y Bocas de Incendio Equipadas:
 - Diámetros hasta DN-150 mm. (6"): Tubo de acero, clase negra con/sin soldadura según normas DIN-2440/UNE-19.052.
 - Diámetros superiores a DN-150 mm.: Tubo de acero, clase negra, sin soldadura según norma DIN-2448/UNE-19.053.

El replanteo, posicionamiento y conexiones de las tuberías, drenajes, válvulas, etc. que se indican en los planos serán considerados como una aproximación y serán seguidas tan estrictamente como sea posible. Se reserva el derecho a LA DIRECCION FACULTATIVA para cambiar la ubicación de dichos elementos .

A fin de evitar modificaciones de las condiciones de ejecución o tipo de ejecución que puedan aparecer durante el desarrollo de los trabajos, que no implicaran compensaciones adicionales al CONTRATISTA, tales cambios, se intentará que los cambios sean establecidos por el CONTRATISTA con anterioridad a la instalación de esa parte de la obra .

La responsabilidad de la implantación adecuada es únicamente del CONTRATISTA. Si fuera encontrado que cualquiera de sus instalaciones montadas, estuviera implantada de forma que produce interferencia con otros sistemas, instalaciones y/o equipamientos, el CONTRATISTA presentará un informe a la DIRECCION FACULTATIVA, antes de proceder a su nueva instalación.

- Pintura

El color de acabado normalizado será ROJO RAL-3000. No obstante, el color de acabado podrá ser diferente, dependiendo de las zonas de instalación de la tubería; en dichos casos, los tonos se elegirán de acuerdo con la PROPIEDAD y DIRECCION FACULTATIVA de las obras, manteniendo para el acabado lo especificado en la norma UNE-1.063 o DIN-2.503.

La preparación de superficies y la capa de imprimación se realizarán en taller. El resto de las operaciones se efectuarán en obra.

Quedará comprendida dentro del precio, la reparación de cuantos retoques o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación y/o montaje, debiendo ajustarse esas reparaciones al procedimiento general de pintado.

También quedará incluido dentro del precio, el pintado de distintivos de identificación según normas UNE-1.063 y en su defecto norma DIN-2.503.

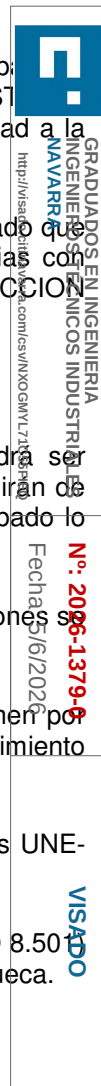
Las superficies serán preparadas en taller hasta el grado Sa 2½ de la norma sueca SIS-055.900 (ISO 8.50) y los retoques en obra se prepararán de acuerdo con los grados B.St.2 o C.St.2 de la misma norma sueca.

Se realizará una limpieza superficial y desengrasado mediante aplicación a presión y fosfatado.

Una vez efectuada la limpieza de la tubería, como se ha indicado anteriormente, e inmediatamente después se le dará una aplicación de pintura de silicato de zinc, seguida de una mano de rojo epoxi . El espesor mínimo de la aplicación será de 70 micras .

Tanto las capas de imprimación como de acabado será con base de acuerdo a las temperaturas previstas en cada red de fluidos.

El CONTRATISTA asumirá la plena garantía de la ejecución correcta de la pintura, así como de los materiales de pintura suministrados en un período mínimo de 3 años.





Durante el periodo de garantía señalado y si el estado de conservación no es el garantizado, el CONTRATISTA volverá a proteger a su cargo aquellas superficies que estén en malas condiciones, siempre que ello no sea debido a causas imputables a terceros.

Una vez terminados los trabajos de pintura, se hará un detenido examen de los mismos, comprobándose que no existen cuarteos, ampollas, enyesados, transparencias ni partes sin pintar.

Asimismo, se medirá el espesor de cada capa y el espesor total, admitiéndose una desviación de $\pm 10\%$ en cada capa y de $\pm 5\%$ para el total.

- Juntas y accesorios de tuberías

Todo el accesorio a utilizar, juntas, manguitos, codos, té de derivación, reducciones, etc. será del tipo con ranura para diámetros iguales o superiores a DN-32 mm. (1 1/4"). Para tuberías de diámetros inferiores a 32 mm. (1 1/4"), el accesorio podrá ser roscado.

Las juntas de tipo ranurado a utilizar serán del tipo sin reducción del espesor de la pared de tubería.

Las reducciones a instalar serán del tipo concéntricas (roscadas, soldadas o ranuradas según diámetros), no estando permitidas las de tipo hexagonal.

Todos los accesorios, uniones y tubos deberán estar homologados y deberán haber sido aprobados con la normativa aplicable al tipo de sistemas donde se encuentren instalados.

Las juntas utilizadas para sistemas de tubería húmeda estarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Se recomienda el Grado E de EPDM.

No serán admitidos ni aprobados acoplamientos entre tuberías con un sólo tornillo de ajuste entre piezas.

1203.2.1.3.- Manipulación, almacenamiento y transporte

El CONTRATISTA llevará a cabo las operaciones de carga y descarga de los tubos, utilizando eslingas, gancho protegidos, etc., aprobados por la DIRECCION FACULTATIVA a fin de evitar que aquellos resulten dañados.

El almacenamiento será realizado con las mismas precauciones y de forma ordenada por lotes correlativos. Siempre deberá hacerse en lugares adecuados, a resguardo de posibles choques debidos a camiones y/o maquinaria, quedando las tuberías depositadas sobre largueros de madera que eviten el contacto con el suelo.

La manipulación, almacenamiento y transporte de accesorios se hará con las mismas precauciones, al menos que para la tubería.

En caso de elementos esbeltos, el CONTRATISTA deberá arriostrarlos para efectuar la carga, transporte y descarga con las debidas garantías para que no se produzcan deformaciones permanentes. Caso de producirse los desperfectos sufridos por el material serán de su exclusiva responsabilidad. Todas estas operaciones se entienden incluidas dentro del presupuesto.

1203.2.1.4.- Criterios de instalación

- Fabricación y montaje

La tubería será probada en fábrica según el Código ANSI/ASME B 31.1. (Power piping) o conforme a la Especificación 5L del API (American Petroleum Institute), siendo aceptado también su ensayo según norma DIN-1.629, de acuerdo a los requisitos exigidos en la Especificación Técnica para cada caso.

La longitud de las cañas de los tubos será de 6 metros como mínimo.

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

http://isadef.unavarra.es/vn/XO/GMW/1C55F1EQ

Nº: 2026-1879-0

Fecha: 5/6/2026

ASADO

Los extremos de tubos se hallarán dispuestos en un plano perpendicular al eje del tubo.

Los bordes estarán limpios y sin rebabas, en 100 mm. a cada extremo y ranurados convenientemente.

Los defectos superficiales tales como huecos o rayas, serán examinados para apreciar su importancia. Caso de rectificación, el espesor deberá mantenerse dentro de una tolerancia de $\pm 12,5\%$ del espesor nominal.

No se admitirán en los tubos:

- ✓ Grietas o pliegues de laminado.
- ✓ Abolladuras.
- ✓ Rayas, depresiones o corrosión que puedan afectar a la resistencia mecánica del tubo.
- ✓ Asperezas o escamas internas visibles que, no afectando a la resistencia mecánica del tubo, sean susceptibles de hacerlo durante la explotación.
- ✓ Huellas de grasa, productos de revestimiento, pintura o revoques de cualquier clase en su interior.

Las reparaciones, enmasillados o recargues para soldadura quedan prohibidos. En los extremos y en una longitud de 100 mm. no se permitirá ningún defecto que pueda dañar el ensamblado correcto de los tubos.

Todos los codos, té, válvulas, tubos, etc., deberán colocarse de forma que se puedan desmontar sin necesidad de hacer obras o desmontar otras tuberías.

En todos los puntos deberán poderse apretar o soltar los tornillos de bridas, juntas, etc., con facilidad.

En eventuales cruces de tuberías a igual altura no se autorizarán codos hacia arriba, salvo permiso específico de la DIRECCION FACULTATIVA.

El CONTRATISTA tendrá entera responsabilidad respecto de las consecuencias directas o indirectas de presencia de cuerpos extraños de origen mineral u orgánico eventualmente abandonados en la canalización. Cuando el personal deje la obra, las extremidades libres de la conducción habrán de ser cerradas por tapones de plástico herméticos en sus extremidades.

En los lugares en que se coloquen codos o té se sujetarán éstos a ambos lados, de forma que no puedan ser expulsados. No se considerará suficiente la sujeción de las juntas.

Todos los cortes por soplete serán ejecutados mediante dispositivo de guía; se terminarán con muela o lima si presentan irregularidades incompatibles con la ejecución de la pasada de fondo.

No se admitirá el calentamiento de la tubería para remediar defectos de alineación en obra.

El curvado de tubería se hará de acuerdo con el código ANSI/ASME B 31.1 y con los requisitos de esta especificación. El procedimiento de curvado será aprobado por la DIRECCION FACULTATIVA.

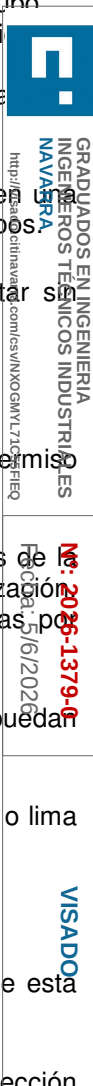
Para tubería de diámetros inferiores a 2" (DN-50 mm.), se admitirá el doblado en frío, respetando la sección circular a lo largo del desarrollo curvado. Se utilizarán herramientas hidráulicas o mecánicas adecuadas para dicho trabajo.

Para tubería de diámetros igual o superiores a 2" (DN-50 mm.), se utilizarán codos prefabricados de acuerdo a la norma estipulada en la Especificación Técnica.

Se seleccionarán secciones de tubería de manera que el adelgazamiento no reduzca el espesor de la pared por debajo del mínimo especificado.

El curvado en caliente no se efectuará sin la aprobación escrita de la DIRECCION FACULTATIVA.

No se realizará ningún doblado con temperaturas de metal inferiores a 16 °C.



Todas las tuberías curvadas quedarán lisas, libres de grietas, pliegos y defectos superficiales, sin discontinuidades y tendrán un arco circular. La ovalización permisible, definida como la diferencia entre los diámetros mayor o menor, no será mayor que el 5 por ciento del diámetro nominal.

El radio de curvatura será, como mínimo, cinco veces el diámetro nominal de la tubería.

No se permiten las soldaduras circunferenciales en la zona de la curvatura.

La eliminación y reparación de defectos de los materiales estarán de acuerdo con el código ASME.

Se consideran reparaciones importantes aquellas cuyos defectos alcanzan una profundidad mayor de 1,6 mm. o que una vez descarnado den un espesor de pared menor que el requerido por la especificación o que excedan de un área de 64,5 cm². Las reparaciones importantes deberán ser notificadas a la DIRECCIÓN FACULTATIVA y no se realizará ningún trabajo hasta que se haya aprobado por escrito el procedimiento de reparación.

- Soportes de la tubería

Los soportes se fijarán directamente a la estructura del edificio o, en su caso, a la de maquinaria, estanterías, etc. No serán usados para soportar ningún otro equipo, serán ajustables para poder distribuir bien la carga. Rodearán totalmente al tubo y no se soldarán ni al tubo ni a los accesorios.

Los miembros estructurales serán capaces de resistir la tubería; para diámetros superiores a 50 mm. no serán soportados por chapa de acero corrugado ni por bloques de hormigón aligerado.

Los colectores horizontales y montantes verticales, tendrán un número suficiente de puntos fijos para soportar los esfuerzos axiales.

La distancia máxima entre soportes será:

- Diámetro $d \leq 2"$ (DN-50 mm.): máx. 3 m.
- Diámetro $2" < d \leq 4"$ (DN-100 mm.): máx. 4 m.
- Diámetro $d > 4"$ (DN-100 mm.): máx. 6 m.

Se instalará un soporte a una distancia no superior a 1 m. de cada junta de tipo mecánico (ranurada).

- Pruebas y ensayos de tuberías

El CONTRATISTA será responsable de todos los exámenes no destructivos y pruebas de tuberías instaladas.

La DIRECCIÓN FACULTATIVA tendrá autoridad para paralizar los trabajos o retener el envío si los requisitos del pliego de condiciones, incluyendo aquellos referentes a documentación, no han sido cumplidos.

Todos los exámenes no destructivos serán realizados por personal cualificado.

Se realizará un mínimo de cuatro mediciones de grosor de la pared, distanciadas entre sí a 90 micras, sobre los extremos de todas las tuberías y accesorios, o según lo requiera la DIRECCIÓN FACULTATIVA, cuando el espesor de la pared se especifique por la pared mínima en los planos. La aceptación de la tubería y accesorios se basará en la pared mínima especificada más la tolerancia de medición.

Las mediciones de espesor y su situación se reflejarán en un informe, y una copia del mismo será enviada a la DIRECCIÓN FACULTATIVA para su aprobación.

GRADUADOS EN INGENIERÍA
INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA
TECNICAS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE NAVARRA
http://isad.unavarra.es/com/servlet/XOQWYL71C55F1EQ

Nº: 2026-1379-0
Fecha: 5/6/2026

USADO

Después de la instalación, todos los conjuntos fabricados serán sometidos por el CONTRATISTA a una prueba de estanqueidad y presión de acuerdo con el código ASME, salvo que en la Especificación Técnica se indique otro procedimiento distinto.

El CONTRATISTA garantizará su trabajo como capaz de resistir dicha prueba.

Todos los medios necesarios para la realización de estas pruebas serán facilitados por el adjudicatario y a su cargo.

La tubería se probará hidrostáticamente primero con aire a no menos de 5 bar durante 1 hora. Una vez realizada esta operación se comprobará que no ha habido una pérdida de presión considerable.

Una vez realizado el montaje de tubería, valvulería y equipos, se realizará una prueba hidráulica de bajo las siguientes condiciones:

- Presión: 1,5 veces la presión de servicio y como mínimo 15 bar
- Duración: 2 horas

No se admitirán fugas en la red.

En caso de aparición de fugas, se subsanarán y se repetirá la prueba, tantas veces como sea necesario.

Se realizarán pruebas parciales de la instalación, si así lo requiere las necesidades constructivas del edificio.

- **Certificación**

El CONTRATISTA suministrará al usuario la siguiente documentación:

Certificado de la(s) prueba(s) hidráulica(s) todas ellas con resultado favorable, firmado por técnico responsable de la misma.

Certificado de recepción donde conste que la instalación cumple con todos los requisitos apropiados de regla técnica correspondiente.

Un juego completo de instrucciones de operación y planos finales de implantación, incluyendo la identificación de cada válvula e instrumento usado para las pruebas y operación y un programa de inspección y verificación para el usuario.

1203.2.2.- Criterios de medición y abono

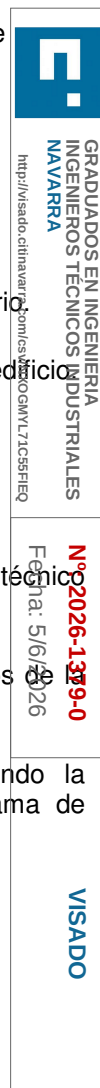
Para las diferentes partidas incluidas en este capítulo, se seguirán los siguientes criterios de medición:

Las partidas cuya denominación sea "Ud.", se medirán según las unidades realmente instaladas en obra.

Las partidas cuya denominación sea "Ml.", se medirán sobre plano final de obra "as built", teniendo en cuenta el trazado en planta así como los cambios de dirección en alturas.

Los precios de todas las partidas incluirán todos los costes necesarios para su correcto montaje y funcionamiento, entre los cuales se encuentran:

- ✓ Coste propio del material
- ✓ Coste de los diferentes accesorios necesarios.
- ✓ Coste de la mano de obra
- ✓ Coste de los medios auxiliares: andamiajes, medios mecánicos de transporte y elevación, etc. necesaria para el montaje.
- ✓ Costes indirectos





- ✓ Coste de las medidas de Seguridad y Salud en obra necesaria para el montaje.

Los precios de abono serán los que figuren en el cuadro de precios.

1203.3.- VÁLVULAS

1203.3.1.- Características técnicas

1203.3.1.1.- Válvula de compuerta

Se dispondrán estas válvulas en la sala del grupo de presión de extinción de incendios, tanto en las tuberías de aspiración del depósito, como en las tuberías de salida del grupo que alimentan a la red.

También se dispondrá estas válvulas para el seccionamiento de la red de reparto de extinción de incendios que discurre por el túnel. De modo que se pueden reparar o revisar tramos aislándolos del resto de la red. Las válvulas ubicadas en el túnel se alojarán en arquetas prefabricadas metálicas.

Se trata de válvulas de compuerta de cierre elástico, PN-16, de paso total, material del cuerpo y tapa en fundición, cierre recubierto en su totalidad tanto interior como exteriormente en E.P.D.M., con husillo exterior de acero inoxidable 13% de cromo, tapa atornillada al cuerpo con tornillería embutida, válvula revestida por todo el interior y exterior de epoxi, y con accionamiento con volante. Válvula con mínima pérdida de carga, estanqueidad absoluta, con pares de maniobra reducidos, con protección 100% contra la corrosión, fabricada bajo normas ISO-UNE-DIN-NF-AS-AWWA-SABS, con presión de trabajo desde vacío absoluto (-1 bar) hasta 25 bar, temperatura desde -10°C hasta +80°C.

1203.3.1.2.- Válvula de mariposa

Las válvulas de mariposa deberán reunir las características siguientes:

- ✓ Tipo WAFER.
- ✓ Cuerpo de fundición GG-22 o GG-26, con anillo de etileno-propileno.
- ✓ Para montar entre bridas PN-16
- ✓ Presión de trabajo 16 bar y temperaturas -20/+120 °C.
- ✓ El cuerpo será monobloc de hierro fundido y sin bridas .
- ✓ Llevarán forro adherido y moldeado directamente sobre el cuerpo a base de caucho y vuelto en ambos extremos para formación de la junta de unión con la brida de la tubería .
- ✓ El disco regulador será de hierro fundido con recubrimiento plástico. Quedará fuertemente unido al eje, siendo la unión insensible a las vibraciones .
- ✓ El eje totalmente pulido será de acero inoxidable y será absolutamente hermético sobre su entorno.

La maniobra de la válvula se realizará mediante volante con reductor manual.

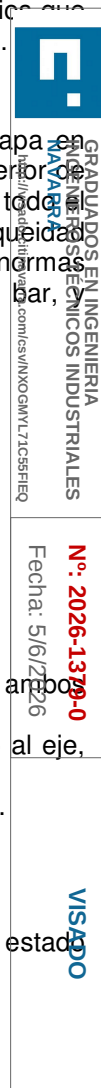
Las válvulas de mariposa dispondrán de un indicador local, que permita determinar a simple vista su estado (abierta/cerrada).

1203.3.1.3.- Válvula de bola

El objeto fundamental de estas válvulas será el corte plenamente estanco con maniobra rápida, no debiendo emplearse para regulación.

Las válvulas de esfera reunirán las características siguientes:

- ✓ Cuerpo y bola de latón durocromado.
- ✓ Paso total.
- ✓ Eje no expulsable, de latón niquelado o acero inoxidable.
- ✓ Doble seguridad.
- ✓ Estanqueidad en el eje por aro de teflón con prensaestopa y dos anillos tóricos de caucho.
- ✓ Asientos y estopa de teflón.
- ✓ Palanca de latón o fundición.





- ✓ Condiciones de servicio: 30 bar a 100°C

10 bar a 150°C

La bola estará especialmente pulimentada, siendo estanco su cierre en su asiento sobre el teflón. Sobre este material y cuando el fluido tenga temperaturas de trabajo superiores a 60°C, el instalador presentará certificado del fabricante indicando la presión admisible a 100°C, que en ningún caso será inferior a 1,5 veces la prevista.

La maniobra de apertura será por giro a 90° completo sin dureza y sin interferencias con otros elementos o aislamientos.

La posición de la palanca determinará el posicionamiento.

La presión en ningún caso variará la posición de la válvula.

1203.3.2.- Criterios de instalación

Para la instalación de los diferentes tipos de válvulas se seguirán los criterios indicados por los fabricantes de las mismas.

1203.3.3.- Criterios de medición y abono

Para las diferentes partidas incluidas en este capítulo, se seguirán los siguientes criterios de medición:

- Las partidas cuya denominación sea "Ud.", se medirán según las unidades realmente instaladas en obra.
- Las partidas cuya denominación sea "Ml.", se medirán sobre plano final de obra "as built", teniendo en cuenta el trazado en planta así como los cambios de dirección en alturas.

Los precios de todas las partidas incluirán todos los costes necesarios para su correcto montaje y funcionamiento, entre los cuales se encuentran:

- ✓ Coste propio del material
- ✓ Coste de los diferentes accesorios necesarios.
- ✓ Coste de la mano de obra
- ✓ Coste de los medios auxiliares: andamiajes, medios mecánicos de transporte y elevación, etc. necesaria para el montaje.
- ✓ Costes indirectos
- ✓ Coste de las medidas de Seguridad y Salud en obra necesaria para el montaje.

Los precios de abono serán los que figuren en el cuadro de precios nº 1.

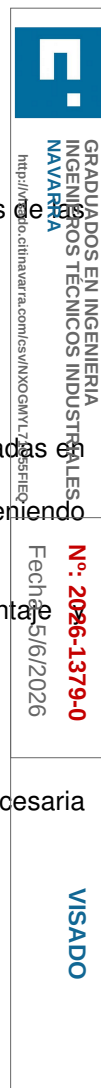
1203.4.- EXTINTORES PORTÁTILES

1203.4.1.- Características técnicas

Los extintores portátiles de incendio, sus características y especificaciones técnicas, se ajustarán a lo establecido en la Norma UNE-23110 y Norma Europea EN-3/1, partes 1 a 5.

El cumplimiento de dicha norma, se justificará mediante el certificado de conformidad a norma o marcado CE, emitido por el correspondiente organismo de control autorizado y debidamente acreditado al efecto.

Todos los extintores del tipo que sean, deberán estar homologados por el Ministerio de Industria. Sus características y especificaciones, se ajustarán al "Reglamento de Aparatos a Presión y a su Instrucción Técnica MIE-AP5".





Dispondrán de la correspondiente placa de diseño de acuerdo con lo establecido en el citado Reglamento, siendo la antigüedad de la más reciente inferior a 5 años y con una vida útil máxima del equipo de 20 años.

Se instalarán los extintores correspondientes en las zonas y recintos especificados en los planos y con el agente extintor y eficacias señaladas en los mismos.

Se considerarán adecuados, para cada una de las clases de fuego (según UNE-23.010), los agentes extintores utilizados, que figuran en la tabla I-1 del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD 1942/1993).

Todos los componentes del cuerpo del recipiente y todas las partes fijadas a él, deben ser materiales compatibles entre sí.

Los extintores deberán estar provistos de un dispositivo de cierre automático que permita la interrupción total de su descarga.

La puesta en funcionamiento deberá efectuarse sin maniobra de inversión.

Los extintores cuya cantidad de agente extintor sea superior a 3 Kg. o volumen superior a 3 lts. deben disponer de manguera de descarga, con una parte elástica de longitud mínima de 400 mm.

Los extintores de polvo químico seco, llevarán un indicador de presión con las siguientes características:

- ✓ Una zona de presión cero
- ✓ Una zona de color verde (zona de operación)
- ✓ Las zonas a ambos lados de la zona verde, serán de color rojo.

Los materiales con que esté fabricado el dispositivo indicador de presión, deberán ser compatibles con el contenido (agente extintor y gas impulsor).

Los extintores portátiles deberán ser aptos para funcionar y ser suficientemente resistentes a los choques, unas temperaturas comprendidas entre -20°C y $+60^{\circ}\text{C}$.

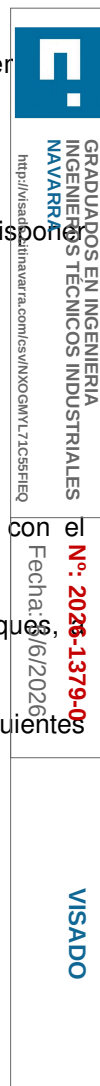
Los extintores dispondrán de una etiqueta identificativa (marcado) en la que quedarán recogidas las siguientes características:

- ✓ Tipo y carga del agente extintor
- ✓ Tipo y carga del agente propulsor
- ✓ Instrucciones de funcionamiento y uso
- ✓ Tipos de fuego sobre los que es aplicable
- ✓ Grado de eficacia
- ✓ Nº de aprobación y tipo de registro
- ✓ Datos del fabricante
- ✓ Sello de conformidad a norma
- ✓ Marcado CE

1203.4.2.- Criterios de instalación

En los cuartos los extintores manuales se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior de cada extintor quede, como máximo a 1,70 m. sobre el suelo.

La fijación de los mismos se realizará mediante un mínimo de 2 puntos, con tacos y tornillos adecuados a las características constructivas del paramento donde se realice su colocación.





Cuando esta situación no sea factible, podrán estar situados sobre el suelo, siempre que el extintor lleve incorporado en su parte inferior, la protección que asegure su estabilidad y protección mecánica.

Los extintores situados en túnel y galerías dispondrán de armario metálico en acero inoxidable.

A reserva de las disposiciones Reglamentarias Nacionales, el color del cuerpo del extintor debe ser rojo.

El mantenimiento de los extintores se efectuará de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios o normativa EN/UNE correspondiente.

Cada extintor deberá poder verificarse (mantenimiento) según la reglamentación nacional vigente al respecto.

Se realizarán las siguientes pruebas y ensayos a efectos de verificar el buen estado de los extintores:

- ✓ Comprobación del buen estado de los elementos de seguridad de apertura.
- ✓ Comprobación del manómetro y su tarado.
- ✓ Comprobación del peso de cada extintor.

Comprobación del buen estado de conservación de la placa de diseño, así como de la placa de características.

1203.4.3.- Medición y abono

Para las diferentes partidas incluidas en este capítulo, se seguirán los siguientes criterios de medición:

- Las partidas cuya denominación sea “Ud.”, se medirán según las unidades realmente instaladas en obra.
- Las partidas cuya denominación sea “Ml.”, se medirán sobre plano final de obra “as built”, teniendo en cuenta el trazado en planta así como los cambios de dirección en alturas.

Los precios de todas las partidas incluirán todos los costes necesarios para su correcto montaje y funcionamiento, entre los cuales se encuentran:

- ✓ Coste propio del material
- ✓ Coste de los diferentes accesorios necesarios.
- ✓ Coste de la mano de obra
- ✓ Coste de los medios auxiliares: andamiajes, medios mecánicos de transporte y elevación, etc. necesaria para el montaje.
- ✓ Costes indirectos
- ✓ Coste de las medidas de Seguridad y Salud en obra necesaria para el montaje.

Los precios de abono serán los que figuren en el cuadro de precios nº 1.

1203.5.- PROTECCIÓN PASIVA CONTRA INCENDIOS

1203.5.1.- Características técnicas

El Sellado de pasos de bandejas y canalizaciones eléctricas a través de muros RF se realizará preferiblemente, mediante aplicación de mortero a base de resinas termoplásticas, con pigmentos retardadores del fuego, impermeable al agua y al aceite.

Cuando el hueco de obra no esté ajustado al paso de la canalización correspondiente, previamente se realizará el tapado del mismo mediante colocación de panel de lana de fibra de roca.

En los pasos de canalizaciones (bandejas) que sea previsible la ampliación del número de cables en un futuro, podrá admitirse la colocación de bolsas (almohadillas) rellenas de material intumescente .

- Las almohadillas se colocarán con el lado más largo en la dirección del paso de la canalización y cables correspondientes





1203.5.2.- Criterios de instalación

Se realizará el sellado de los pasos de canalizaciones eléctricas a través de los muros, paredes o forjados delimitadores de los diferentes salas técnicas de instalaciones así como en los pasos de comunicación entre tubos de las galerías de servicio.

1203.5.3.- Medición y abono

Los sellados se medirán por “Ud.” realmente instalado en la ejecución de la obra.

Los precios de todas las partidas incluirán todos los costes necesarios para su correcto montaje y funcionamiento, entre los cuales se encuentran:

- ✓ Coste propio del material
- ✓ Coste de los diferentes accesorios necesarios
- ✓ Coste de la mano de obra
- ✓ Coste de los medios auxiliares: andamiajes, medios mecánicos de transporte y elevación, etc., necesarios para el montaje.

Los precios de abono serán los que figuren en el cuadro de precios nº 1.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/vNXOGMYL7JC5FIEQ	Nº: 2026-1379-0 Fecha: 5/6/2026	VISADO
---	---	---------------

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

Rm004-26.men. Instalaciones correctoras de AACC
ampliación IESO Ribaforada

1 SECTORIZACIÓN

1.1 m2 Franja Horizontal Cortafuegos Compartimentación

9.11h

Suministro y colocación de franja cortafuegos horizontal, de 1 m de anchura, con una resistencia al fuego EI 60, diseñada para evitar la propagación de incendios entre naves industriales a través de la cubierta, compuesta por 2 placas de yeso laminado 1200 / 2500 / 15 mm, con los bordes longitudinales afinados, Placollam PPF 15 mm de "PLACO", formada por un alma de yeso de origen natural embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte, reforzada por la inclusión en la masa de fibra de vidrio de hilo corto no tejido para mejorar su cohesión a temperaturas altas, fijadas al muro divisorio entre naves mediante subestructura soporte compuesta por canales y montantes, formando es-cuadras separadas 750 mm entre sí, suspensiones y perfiles separados 400 mm entre sí. Incluso tor-nillos para la fijación de las placas, y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. Totalmente ejecuta-do. Incluso parte proporcional de mano de obra de instalación, medios auxiliares y pequeño material empleado. Se adjuntaran certificado de aplicación y ensayos.

Banda cubierta con edificio existente	2	18,00	36,00			36,00	.....	130,00	.....	4.680,00
Total partida 1.1						36,00	.....	130,00	.....	4.680,00

1.2 m2 Falso techo continuo de placas de yeso laminado EI120

9.12ft120

Sistema de techo continuo suspendido Isover y Placo, formado por dos placas de yeso laminado Me-gaplac PPF 25 de 25 mm de espesor, atornilladas a una estructura portante Placo F-530. Incluso lana mineral arena APTA 65 de 65 mm de espesor, con una conductividad térmica de 0,034 W/m.k y resis-tencia térmica 1,90 m².K/W. Distancia entre perfiles: 500 mm. Distancia máxima entre cuelgues: 1.000 mm. Incluso tabicas, sellados, pasta de juntas y encintado de uniones con nivel de acabados de trata-miento de juntas Q2. Instalado según documentación actual de Isover y Placo y norma UNE 102043. Resistencia al Fuego (EI) EI120. Aislamiento acústico dB(A) 70,50. Incluso parte proporcional de mano de obra de instalación, medios auxiliares y pequeño material em-pleado. Se adjuntaran certificado de aplicación y ensayos.

Escalera planta primera	10	10,00				10,00	.....	136,70	.....	1.367,00
Total partida 1.2						10,00	.....	136,70	.....	1.367,00

1.3 ud Electroimán para retención de puerta cortafuegos

IOD008

Electroimán para retención de puerta cortafuegos, de 24 Vcc y 590 N de fuerza máxima de retención, con caja de bornes de ABS, pulsador de desbloqueo y placa de anclaje articulada. Incluso elementos de fijación.

Puerta PS4	2	2,00				2,00				
Puerta P41	2	2,00				2,00				
Total partida 1.3						4,00	.....	93,25	.....	373,00

Total capítulo 1										6.420,00
------------------	--	--	--	--	--	--	-------	--	-------	----------



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NARRA
http://isado.cifnavarra.com/cv/NOXO/GM/L7IC55FIEC
Nº: 2026-1379-0
Fecha: 5/6/2026
VISADO



Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
2	EXTINCIÓN DE INCENDIOS								
2.1 CTG09	m DIN 2440 DE 3"								
	Tubería de Acero Galvanizado de 3" DIN 2440, colocado de forma roscada, y soportado mediante abrazaderas isofónicas, o mediante abarcones y distanciadores, siempre que el tubo se fije mediante colchon antivibrátil de 1 Cm. de espesor, incluso parte proporcional de mano de obra de instalación, abrazaderas isofónicas, abarcones, distanciadores, Colchón antivibrátil de 1 Cm. de espesor, y pequeño material empleado.								
	Planta primera	25				25,00			
	Total partida 2.1					25,00		85,78	2.144,50
2.2 CTG08	m DIN 2440 DE 2 1/2"								
	Tubería de Acero Galvanizado de 2 1/2" DIN 2440, colocado de forma roscada, y soportado mediante abrazaderas isofónicas, o mediante abarcones y distanciadores, siempre que el tubo se fije mediante colchon antivibrátil de 1 Cm. de espesor, incluso parte proporcional de mano de obra de instalación, abrazaderas isofónicas, abarcones, distanciadores, Colchón antivibrátil de 1 Cm. de espesor, y pequeño material empleado.								
	Planta primera	2				2,00			
	Total partida 2.2					2,00		68,48	136,96
2.3 CTG06	m DIN 2440 DE 1 1/2"								
	Tubería de Acero Galvanizado de 1 1/2" DIN 2440, colocado de forma roscada, y soportado mediante abrazaderas isofónicas, o mediante abarcones y distanciadores, siempre que el tubo se fije mediante colchon antivibrátil de 1 Cm. de espesor, incluso parte proporcional de mano de obra de instalación, abrazaderas isofónicas, abarcones, distanciadores, Colchón antivibrátil de 1 Cm. de espesor, y pequeño material empleado.								
	Planta baja	29				29,00			
	bajocubierta	19				19,00			
	Total partida 2.3					48,00		47,42	2.276,16
2.4 PEP03	ud BIE de 25 mm L = 20 ms								
	Puesto fijo de incendios de 25 mm. de diametro dotado de boquilla, lanza, manguera de 20 ms. de longitud SEMIRIGIDA, racor, valvula, manometro, soporte armario, todo ello cumpliendo el RIPCI y normas cepreven, con sello AENOR, todo totalmente colocado y conexionado, incluso parte proporcional de elementos especiales, mano de obra y prueba reglamentaria.								
	Planta baja	1				1,00			
	Planta primera	1				1,00			
	Bajocubierta	1				1,00			
	Total partida 2.4					3,00		329,71	989,13
2.5 PEP01	ML Pintura en tuberías								
	PINTURA DE TUBERIAS DE ACERO GALVANIZADO A BASE DE IMPRIMACION ANTIOXIDANTE, WASH PRIMER Y DOS MANOS DE ESMALTE SINTATICO COLOR A DETERMINAR.								
	Planta baja	29				29,00			
	Planta primera	55				55,00			
	bajocubierta	19				19,00			
	Total partida 2.5					103,00		5,07	522,21
2.6 PEEX01	ud extintor movil de ef. 21 A 113 B								
	Extintor móvil de 6 Kg de polvo, eficacia 21 A 113 B. colocado segun planos.								
	Planta baja	2				2,00			
	Planta primera	2				2,00			
	Bajocubierta	2				2,00			
	Total partida 2.6					6,00		48,10	288,60
2.7 PEEX04	ud Extintor de 5 kg. de CO2								
	Extintor de 5 kg. de CO2 colocado								
	Cuarto electrico	1				1,00			
	Total partida 2.7					1,00		104,00	104,00
2.8 PC01	ud CARTEL DE SEÑALIZACION								
	Cartel de señalización de medios de extinción de incendios, Homologado y cumpliendo la UNE correspondiente, incluso mano de obra de colocación, pequeño material empleado, y medios auxiliares.								
	Planta baja	3				3,00			
	Planta primera	2				2,00			
	Bajocubierta	2				2,00			

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://sido.citnavarra.com/cs/v/XO/GM/L/7/56/FIeq

Nº: 2026-1379-0
Fecha: 5/6/2026

VISADO

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
Total partida 2.8							7,00	10,28	71,96
Total capítulo 2							6.533,52		



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/cs/v/XO/GW/L7IC5FIEQ>

Nº: 2026-1379-0

Fecha: 5/6/2026

VISADO

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
3	PREVENCIÓN DE INCENDIOS								
3.1	ud Pulsador Analógico Cofem								
PDP23A2									
Pulsador Analógico autodireccionable con activación por rotura de cristal, incluso marco y ambelleceador para su colocación empotrada o superficie, totalmente instalado y comprobado y certificado incluso P.P. de pruebas, masno de obra y material necesario. modelo PUCAY de Cofem.									
	Planta baja	1				1,00			
	Planta primera	2				2,00			
	Bajocubierta	1				1,00			
	Total partida 3.1					4,00	45,50	182,00	
3.2	ud Sirena acus. de int.+Luz (Para lazo) Cofem								
PDS44									
Sirena acustica de interior Direccionable con luz mod.. SIRAYL Dde Cofem (Para lazo) o similar incluso parte proporcional de pequeño material empleado y mano de obra de colocacion, programación y pruebas.									
	Planta baja	1				1,00			
	Planta primera	1				1,00			
	Bajocubierta	1				1,00			
	Total partida 3.2					3,00	110,50	33,50	
3.3	ud Sirena optico ac. exterior COFEN CAEPL								
PDS54									
SIRENA OPTICO ACUSTICA BITONAL COLOCADA MOD. CAE-PL-24 DE COFEN O SIMILAR, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE PEQUEÑO MATERIAL EMPLEADO Y MANO DE OBRA DE COLOCACION, Pruebas y programación.									
		1				1,00			
	Total partida 3.3					1,00	101,40	101,40	
3.4	ud PP. De Inst. Detección analógico (emp.)								
PD37-2									
P.P. de instalación de Bucle para alimentación a detector, pulsador ó sirena analógico bajo tubo PVC flexible DN 25/20/16 mm., empotrado en paramentos o falso techo con cable con funda y pantalla 4*0,8 C/P libre de Halógenos (L.S.H.O.) de 4x0,8 mm2 , incluso cajas, material necesario y mano de obra de instalación, pruebas y remates.									
	Planta baja	2				2,00			
	Planta primera	3				3,00			
	Bajocubierta	2				2,00			
	sirena exterior	1				1,00			
	Total partida 3.4					8,00	36,54	292,32	
3.5	ud Puesta en marcha								
000017									
Puesta en marcha y certificado de instalación. pruebas etc.									
		1				1,00			
	Total partida 3.5					1,00	117,00	117,00	
2.8	ud CARTEL DE SEÑALIZACION								
PC01									
Cartel de señalización de medios de extinción de incendios, Homologado y cumpliendo la UNE correspondiente, incluso mano de obra de colocación, pequeño material empleado, y medios auxiliares.									
	Planta baja	1				1,00			
	Planta primera	2				2,00			
	Bajocubierta	1				1,00			
	Total partida 2.8					4,00	10,28	41,12	
Total capítulo 3									1.065,34



Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
4	ALUMBRADO DE EMERGENCIA								
4.1	ud Emerg. Sup. 250 LMN Hydra LD N6								
EEN20L3	Punto de Aldo. Emergencia LED de 250 Lúmenes y una hora de autonomía, IP42 IK04, colocado según plano, Daisalux mod. HIDRA LD N6, con microprocesador para funcionamiento en modo Auto-test, incluso carátulas indicadoras de salida de emergencia o de dirección, cumpliendo con la normativa EN-60 598-2-22, y UNE 20 392-93 ó UNE 20062-93, Mano de obra y pequeño material.								
	Planta baja	18				18,00			
	Planta primera	15				15,00			
	Bajo cubierta	4				4,00			
	Total partida 4.1					37,00		83,20	3.078,40
4.2	ud Punto Emerg. IP55 1,5 mm2. PVC PC								
PC-PE-1,5-TE-PVC1	Instalación empotrada Punto de Luz Alumbrado de emergencia en Local de Pública Concurrencia, compuesto de Parte Proporcional de los siguientes elementos: -Tubo flexible PVC coarrugado DN-20, colocado empotrado en pared, falso techo o suelo, -cajas derivación superficie empleadas IP55 y sujeciones necesarias, -Conductor de Cu. 2-1x1,5 mm2. aislamiento Zero Halógenos, flexible tipo 07ZH-K V-750.(en tubo empotrado), Conductor de Cu. 2x1,5 mm2. RZ1-k en derivaciones a puntos estancos(IP55), incluso mano de obra de instalación, conexionado y pequeño material utilizado. Se incluyen en el precio los posibles tramos de canalización vista a base de canaleta, moldura ó tubo de PVC rígido, en todo caso posado adecuadamente y siempre pintado en color del paramento.								
	Planta baja	18				18,00			
	Planta primera	15				15,00			
	Bajo cubierta	4				4,00			
	Total partida 4.2					37,00		39,20	1.450,40
4.3	ud CARTEL DE SEÑALIZACION EVACUACIÓN 420x210 mm								
PC02	Cartel de señalización de vías de evacuación 420x210 mm, categoría A homologado y cumpliendo la UNE UNE 23034:1988, incluso mano de obra de colocación, pequeño material empleado, y medios auxiliares.								
	Planta baja	18				18,00			
	Planta primera	15				15,00			
	Bajo cubierta	4				4,00			
	Total partida 4.3					37,00		10,28	380,36
	Total capítulo 4								4.909,16
	Total presupuesto								18.928,02

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.es/ingles/VINXO/GMW/L7IC5FIEQ>

Nº: 2026-1379-0
Fecha: 5/10/2026

VISADO

Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe
01	0015	SECTORIZACIÓN	6.420,00
02	001	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	6.533,52
03	002	PREVENCIÓN DE INCENDIOS	1.065,34
04	003	ALUMBRADO DE EMERGENCIA	4.909,16

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	18.928,02
10% Gastos Generales	1.892,80
5% Beneficio Industrial	946,40
BASE IMPONIBLE	21.767,22
21% I.V.A. (21%)	4.571,12
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	26.338,34

VEINTISEIS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Pamplona, 28 de mayo de 2026

El ingeniero técnico industrial



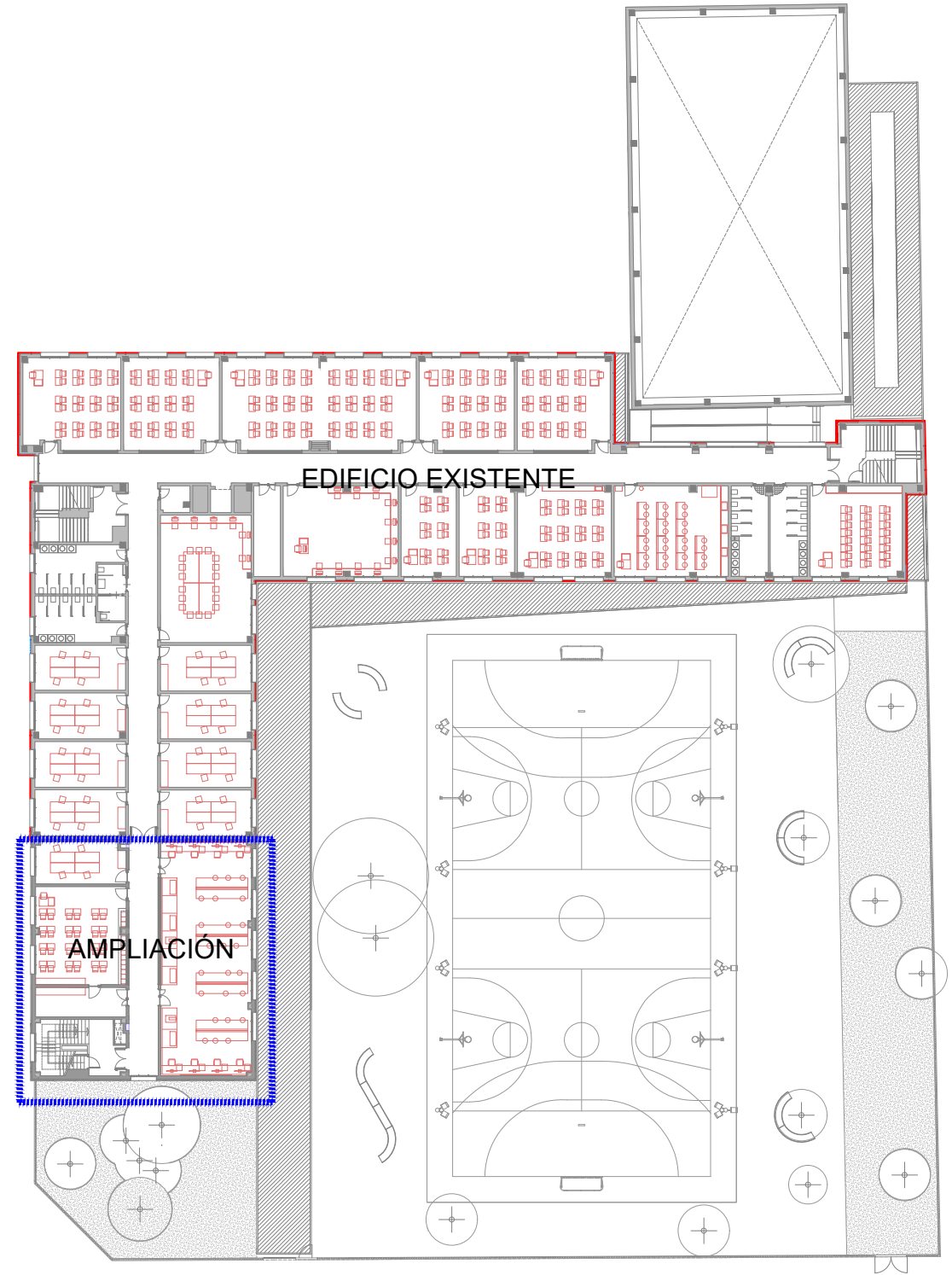
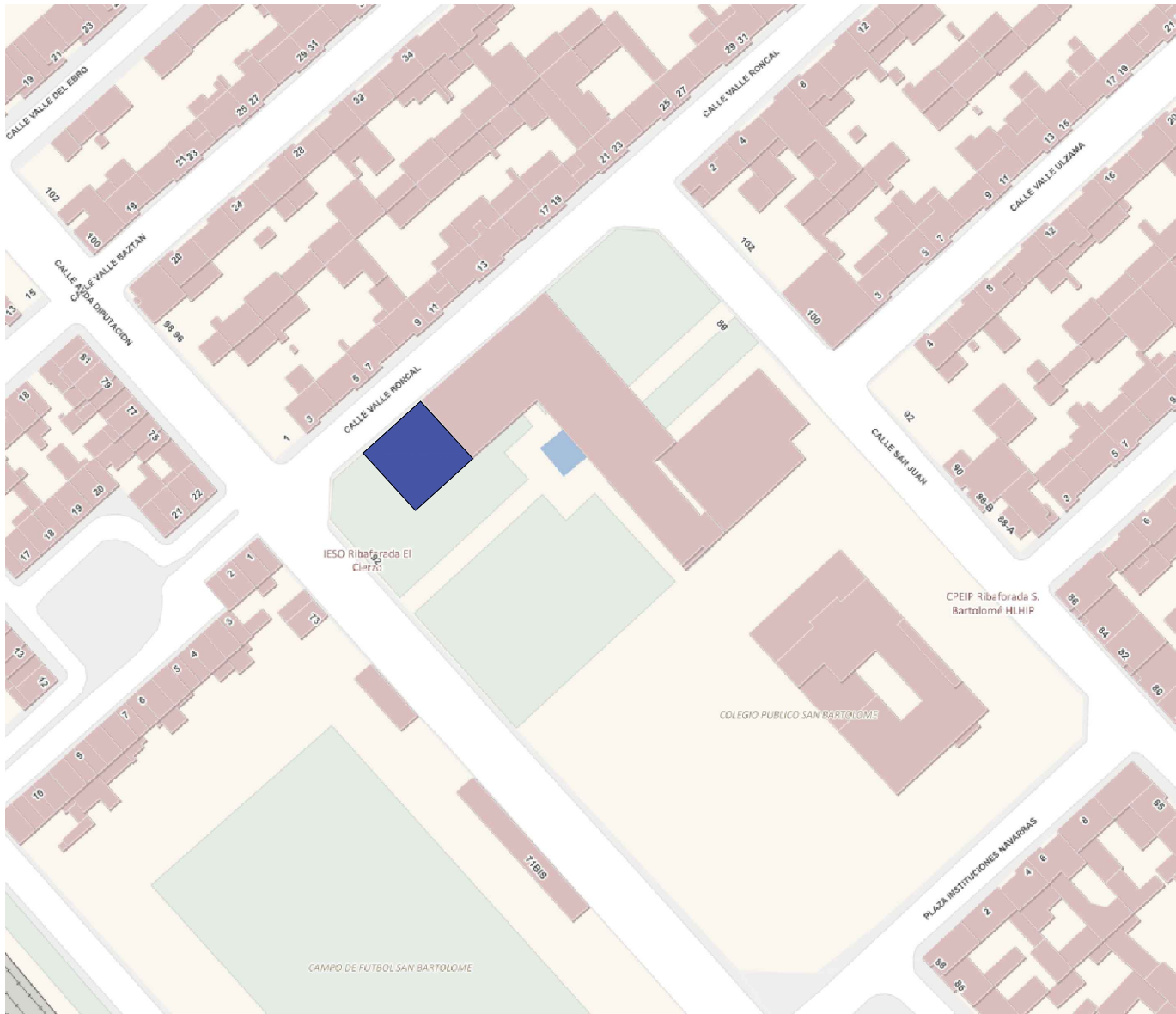
F. Zabalza Garayoa



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/cs/v/XO/GW/L7/IC5FIEQ>

Nº: 2026-1379-0
Fecha: 5/6/2026

VISADO



EDIFICIO EXISTENTE

AMPLIACIÓN

157,6

136

AULA TÉCNICA
74,9 M²

EI260-C5

PASILLO B^a
44.9 M²

TALLER INST. ELECTROTÉCNICAS
DOMÓTICA, SOLAR, SINGULARES
109.6 M²

ALMACÉN MATERIAL
16.1 M²

DISPONIBLE
11,1 M²

REG.
EI260-C5
ESCALERA
30.0 M²

EI260-C5

VESTÍBULO
14.6 M²

LÍMITE DE SECTOR DE INCENDIOS

FRANJA CORTAFUEGOS HORIZONTAL, DE 1 M DE ANCHURA EI 60

FALSO TECHO CORTAFUEGOS EI120

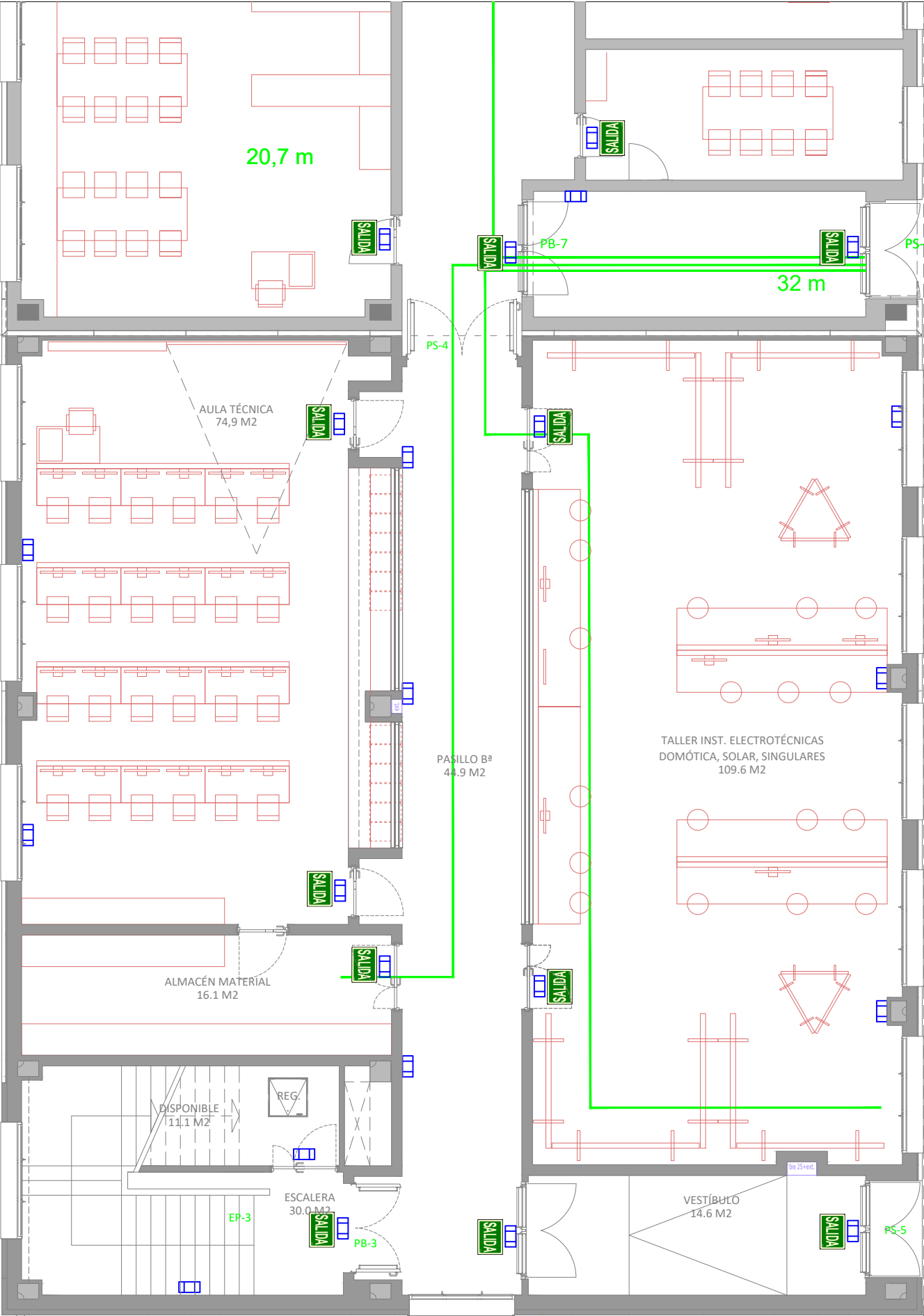
RETENEDOR DE PUERTA

PLANTA BAJA



EDIFICIO EXISTENTE

AMPLIACIÓN



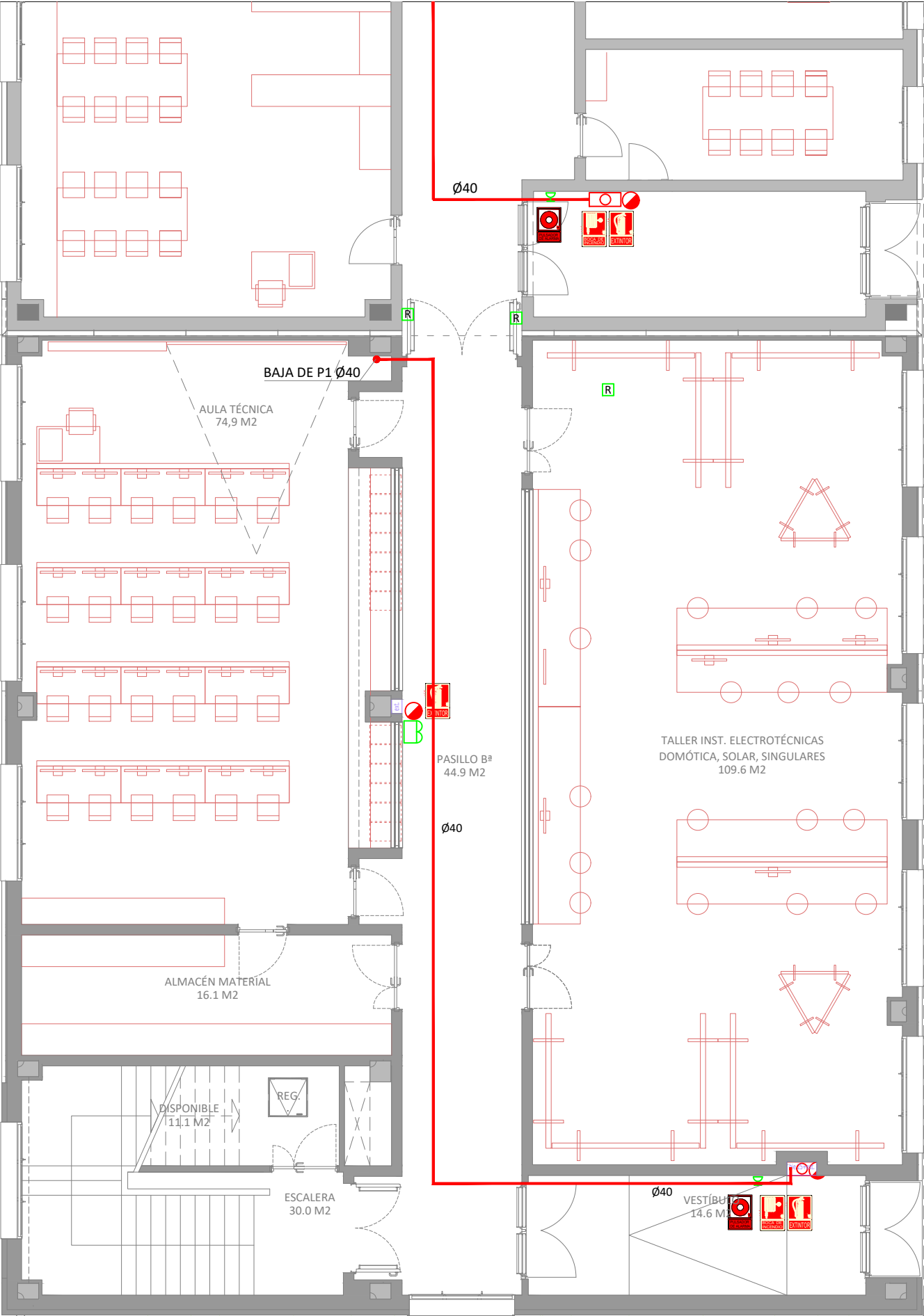
PLANTA BAJA

RECORRIDO DE EVACUACIÓN
LUMINARIA DE EMERGENCIA 250 LMS



EDIFICIO EXISTENTE

AMPLIACIÓN



PLANTA BAJA

- EXTINTOR EFICACIA 21 A 134 B
- EXTINTOR CO2 5 KG
- BOCA EQUIPADA DE INCENDIOS 25 MM. 20 M
- TUBERÍA GALVANIZADA Y PINTADA DIN 2440 BIES POR FALSO TECHO
- CARTEL DE SEÑALIZACIÓN MEDIOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS
- PULSADOR DE EMERGENCIA
- CENTRALITA DETECCIÓN DE INCENDIOS
- SIRENA ACÚSTICA INTERIOR
- SIRENA OPTICO ACÚSTICA
- ELECTROIMÁN RETENEDOR DE PUERTA

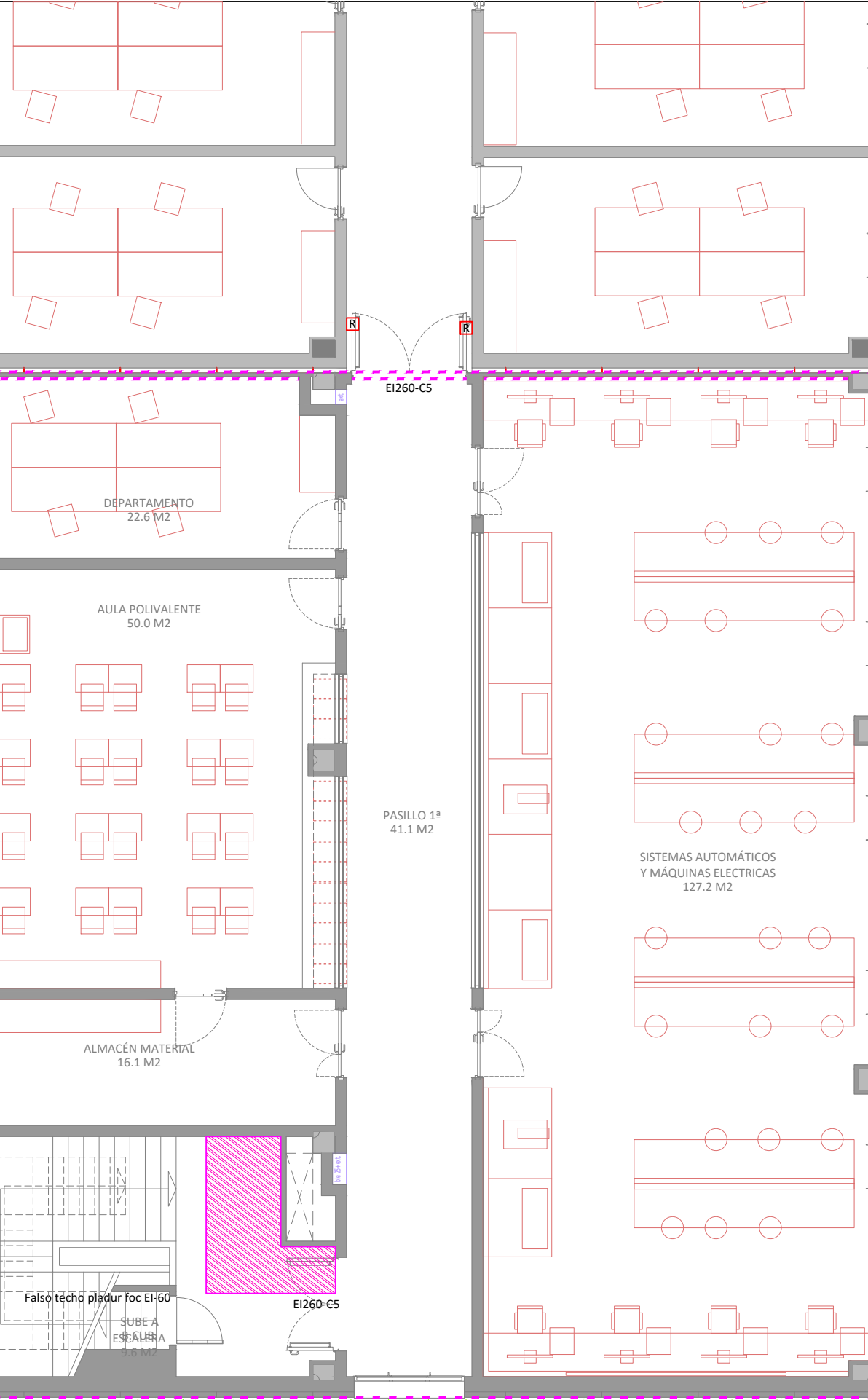


EDIFICIO EXISTENTE

AMPLIACIÓN

157,6

166,4

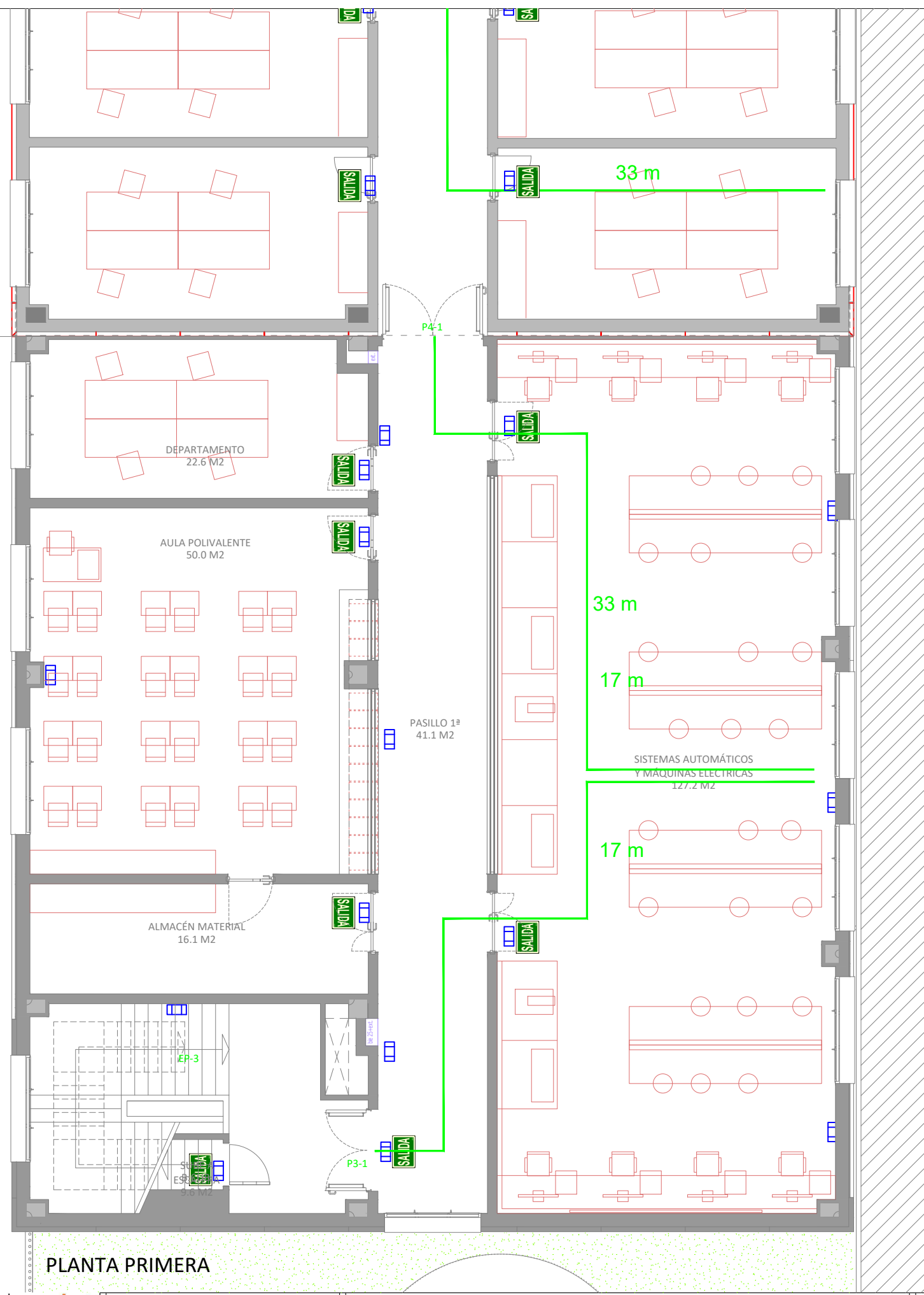


PLANTA PRIMERA

- LÍMITE DE SECTOR DE INCENDIOS
- FRANJA CORTAFUEGOS HORIZONTAL, DE 1 M DE ANCHURA EI 60
- FALSO TECHO CORTAFUEGOS EI120
- RETENEDOR DE PUERTA

EDIFICIO EXISTENTE

AMPLIACIÓN

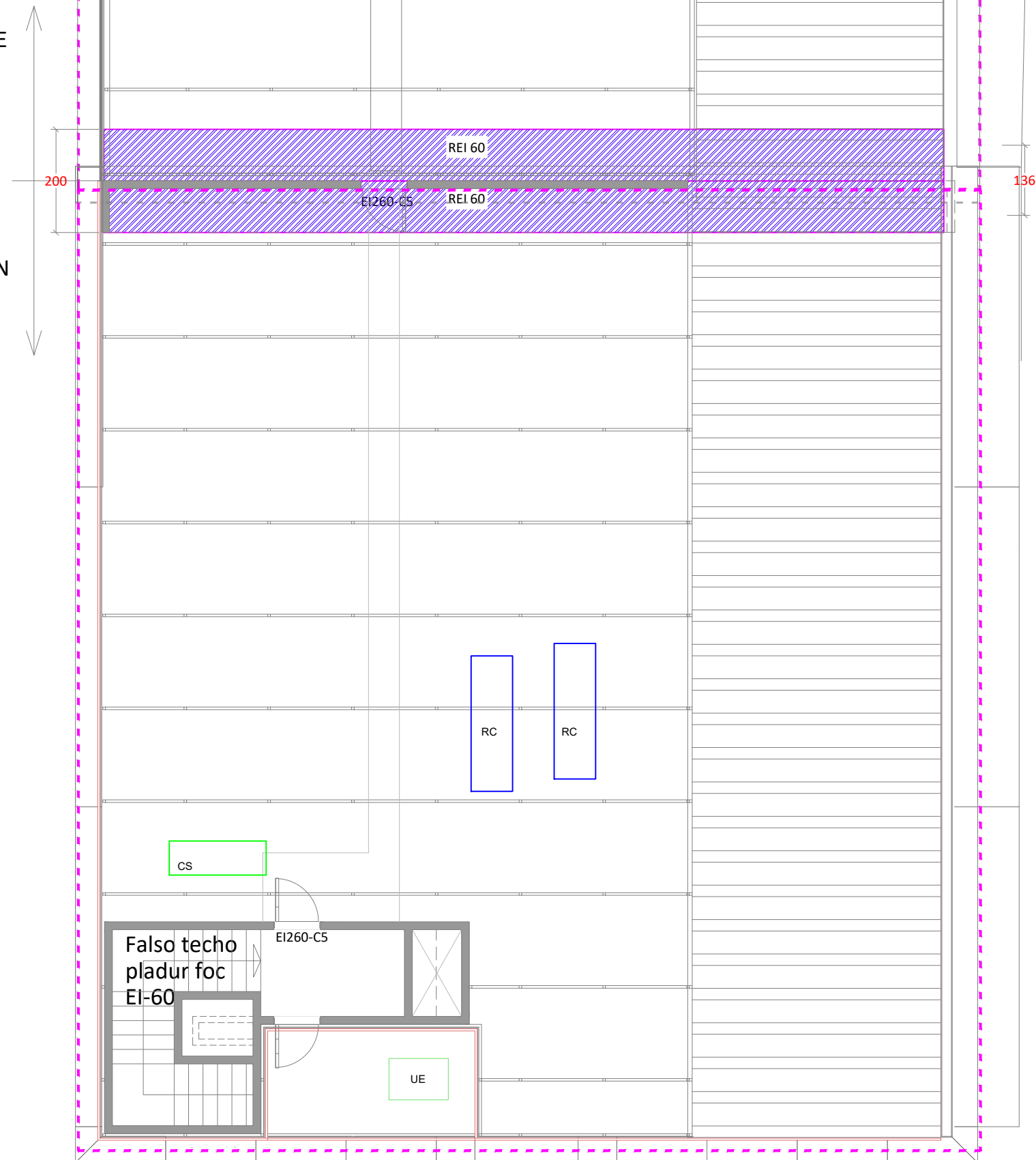


PLANTA PRIMERA

RECORRIDO DE EVACUACIÓN
LUMINARIA DE EMERGENCIA 250 LMS



- 7



PLANTA BAJOCUBIERTA

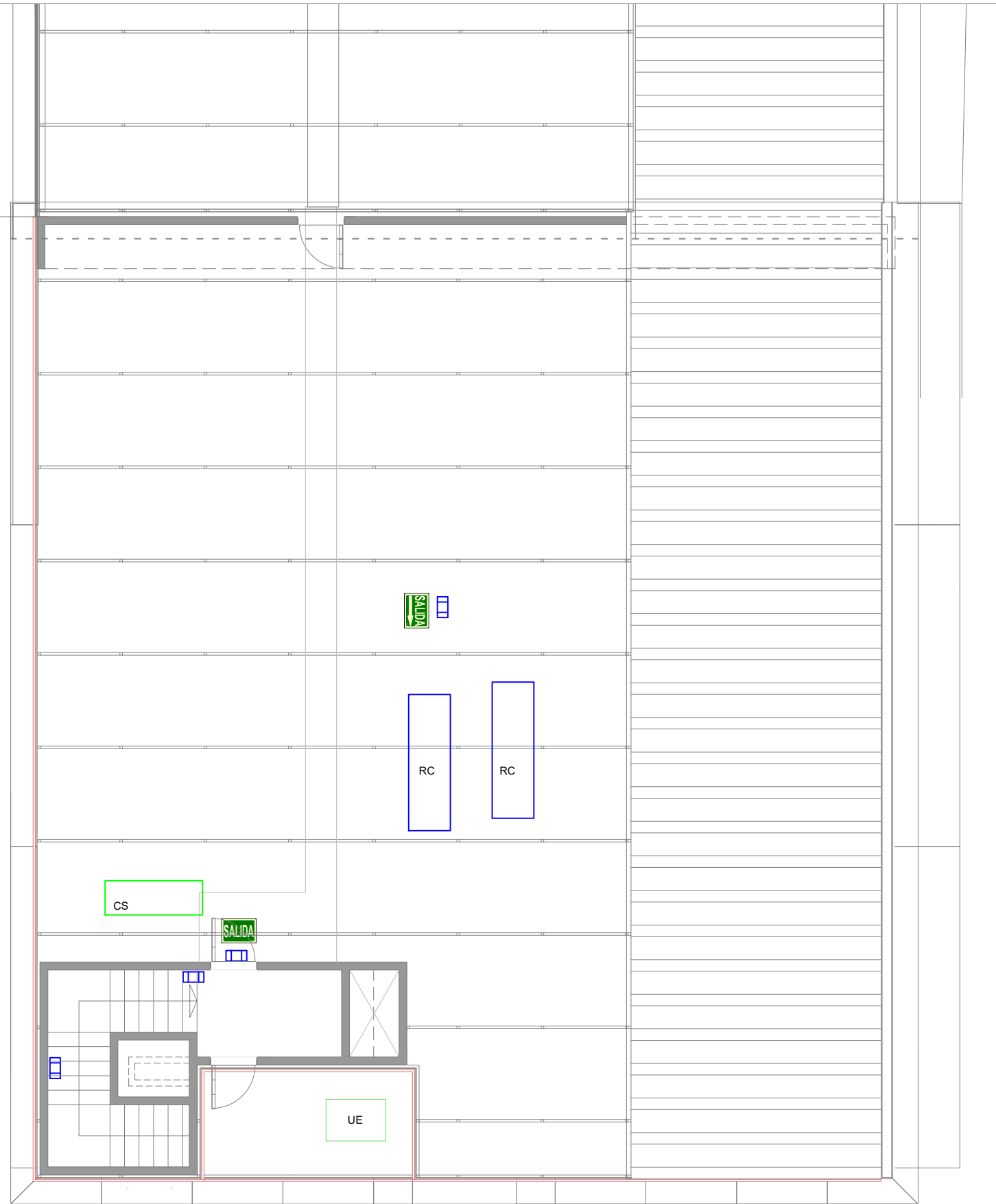
- El diagrama muestra un sector de incendio rectangular. Los límites están definidos por:

 - LÍMITE DE SECTOR DE INCENDIOS:** Una línea discontinua roja que rodea el perímetro del sector.
 - FRANJA CORTAFUEGOS HORIZONTAL, DE 1 M DE ANCHURA EI 60:** Una franja horizontal sombreada con líneas azules diagonales que atraviesa el sector.
 - FALSO TECHO CORTAFUEGOS EI120:** Una zona sombreada con líneas rojas diagonales que cubre la parte superior del sector.



EDIFICIO EXISTENTE

AMPLIACIÓN

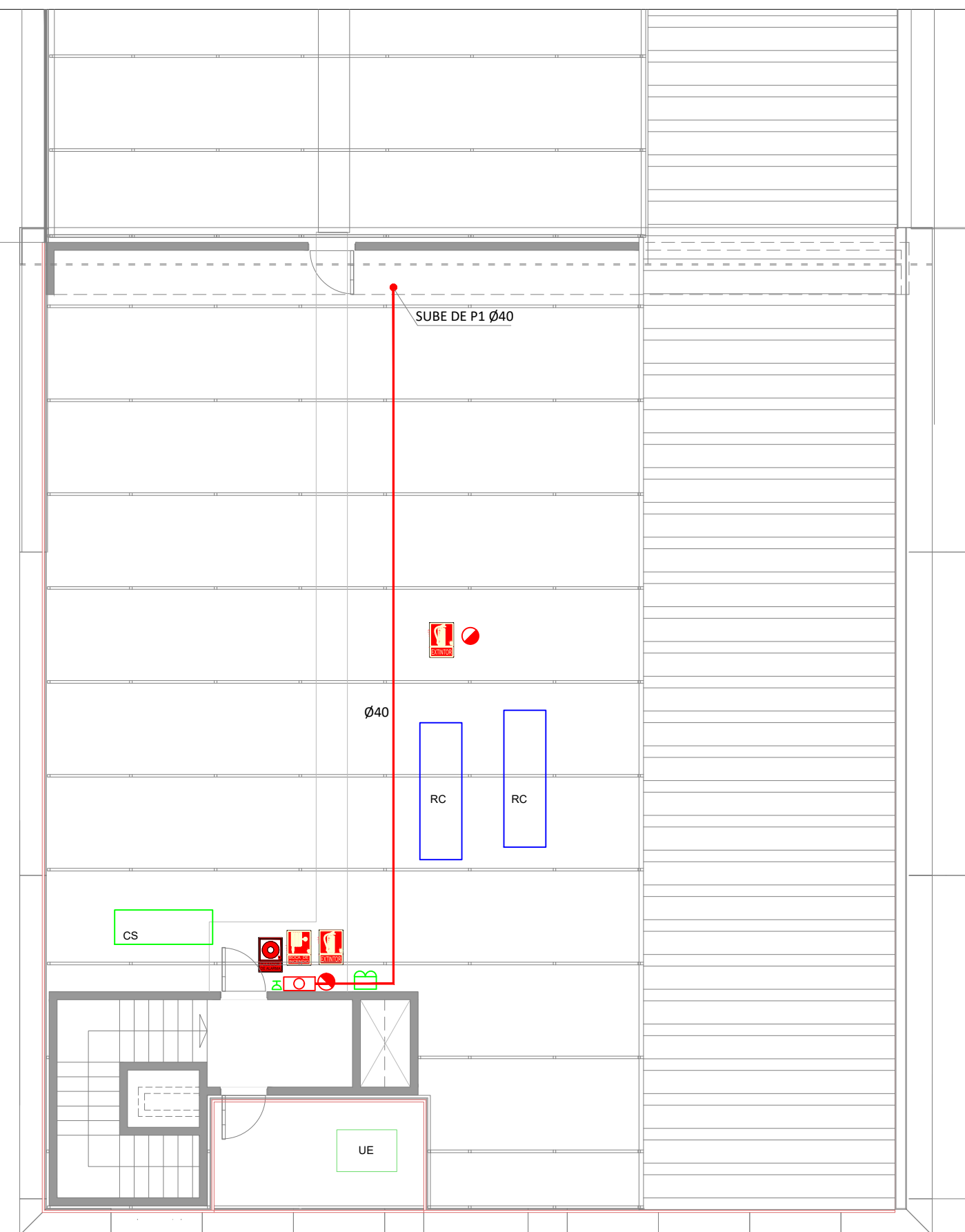


PLANTA BAJOCUBIERTA

- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- LUMINARIA DE EMERGENCIA 250 LMS

EDIFICIO EXISTENTE

AMPLIACIÓN



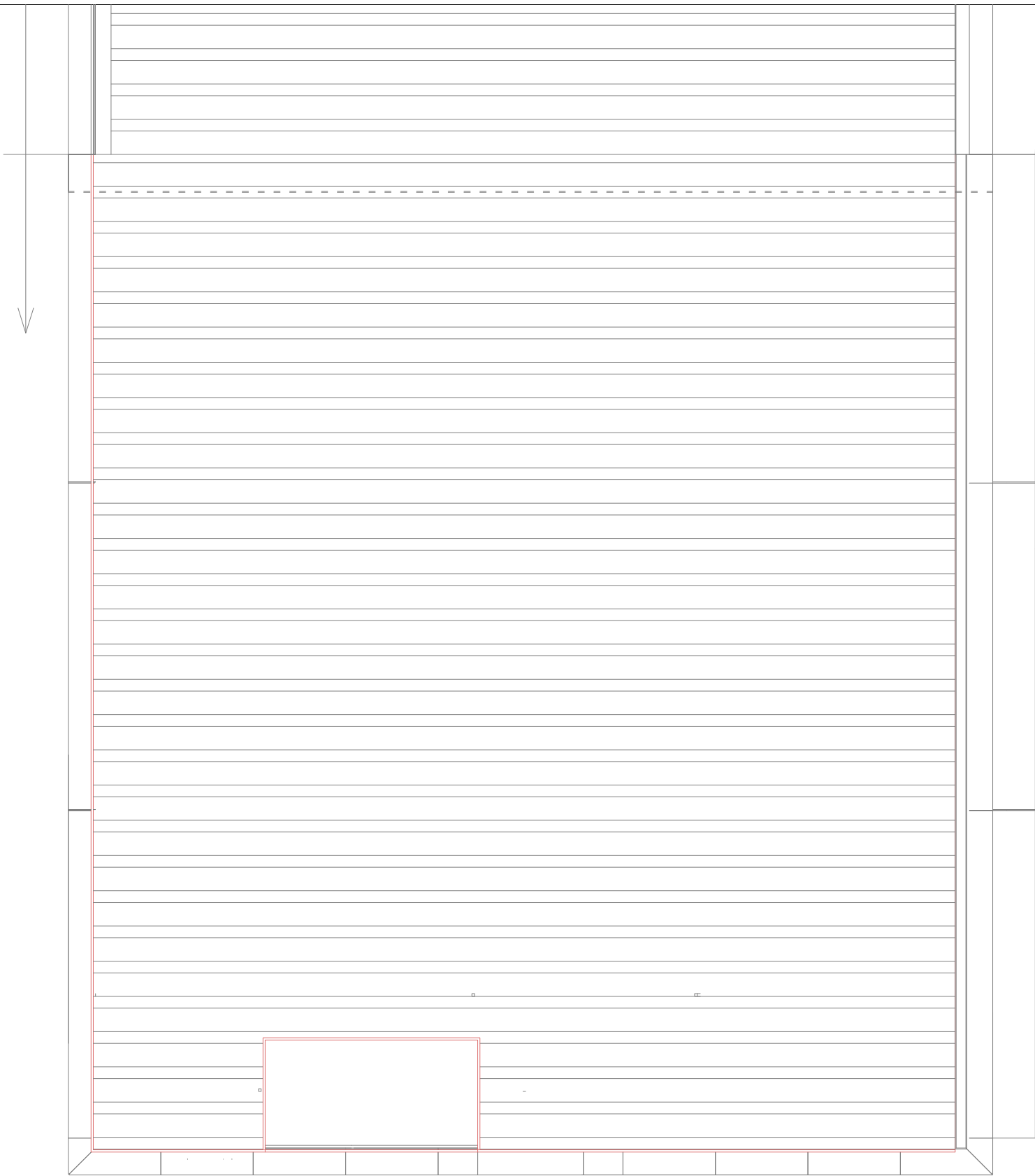
PLANTA BAJOCUBIERTA

- EXTINTOR EFICACIA 21 A 134 B
- EXTINTOR CO2 5 KG
- BOCA EQUIPADA DE INCENDIOS 25 MM. 20 M
- TUBERÍA GALVANIZADA Y PINTADA DIN 2440 BIES POR FALSO TECHO
- CARTEL DE SEÑALIZACIÓN MEDIOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS
- PULSADOR DE EMERGENCIA
- CENTRALITA DETECCIÓN DE INCENDIOS
- SIRENA ACÚSTICA INTERIOR
- SIRENA OPTICO ACÚSTICA
- ELECTROIMÁN RETENEDOR DE PUERTA

- UE ENFRIADORA AIRE AGUA INVERTER DAIKIN Mod. EWYT025CZP-A1 CON MODULO HIDRÁULICO DIMENSIONES (alto/ancho/fondo)1.878/1.152/802 mm. PESO 288 Kg
- RC1 RECUPERADOR DE CALOR ZHENDER Mod. CARMA 9035 INSTALACIÓN VERTICAL DIMENSIONES (largo/ancho/alto) 2625/805/1515 mm. PESO 545-564 Kg
- RC2 RECUPERADOR DE CALOR ZHENDER Mod. CARMA 9035 INSTALACIÓN VERTICAL DIMENSIONES (largo/ancho/alto) 2625/805/1515 mm. PESO 545-564 Kg
- CS Compresor tornillo Worthington RLR 15 XV T PM 500

EDIFICIO EXISTENTE

AMPLIACIÓN



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cdiinavarra.com/ces/vn/XOGM/TL7JC5FHQ>

Nº: 2026-1379-0
Fecha: 5/6/2026

VISADO

C/Río Alzanía 29 2º oficina 15
31006 Pamplona, Navarra.
Tfno: 948 244671
ingenieria@eguzkia.net
www.eguzkia.net

ingeniería eguzkia



AUTOR El Ingeniero Técnico Industrial

F. Zabalza

PROYECTO DE INSTALACIONES CORRECTORAS DE ACTIVIDADES CLASIFICADAS PARA AMPLIACIÓN DE
INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA "EL CIERZO" DE RIBAFORADA

PROMOTOR DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN. GOBIERNO DE NAVARRA

FECHA MAY-2026

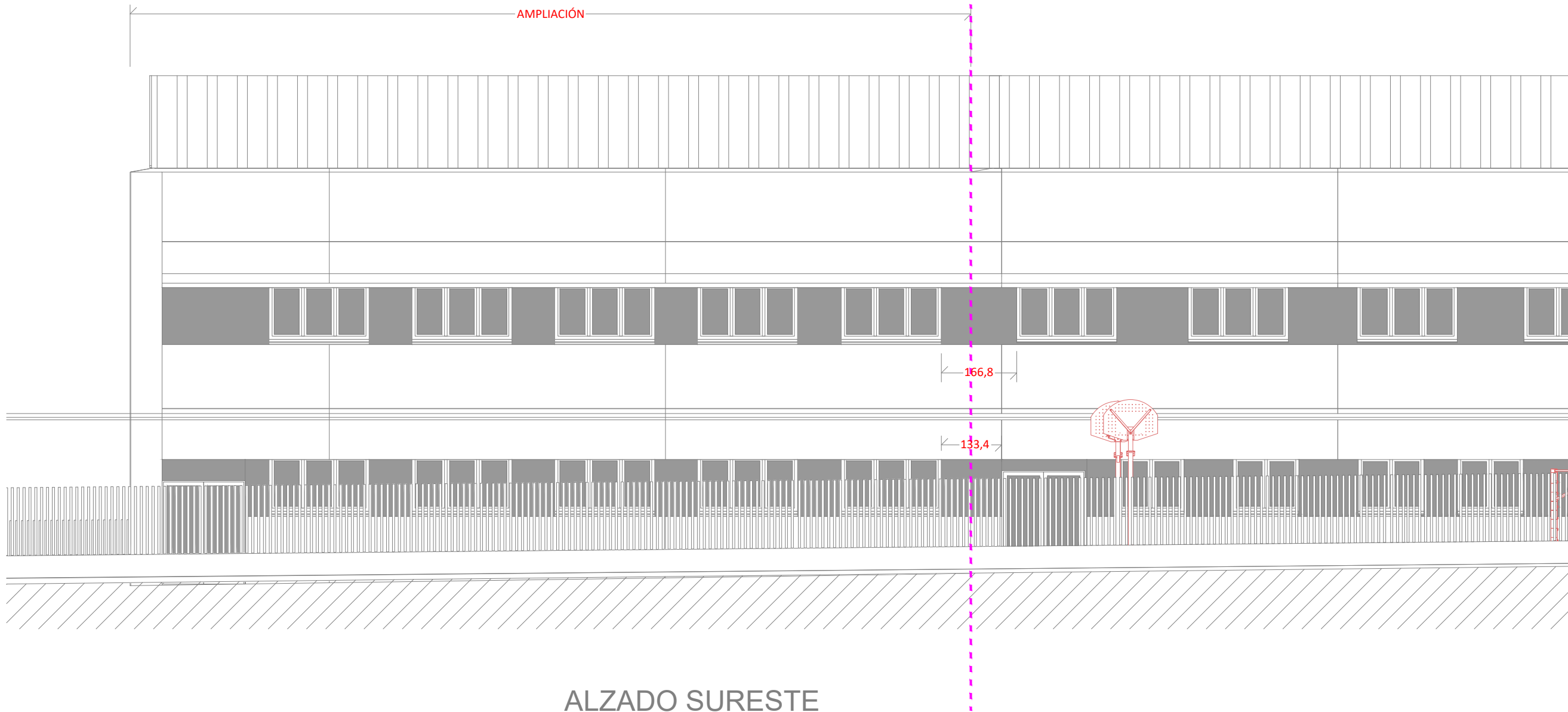
PLANTA CUBIERTA

ESCALA 1/100 DIN A3

REF E004-2602.DWG

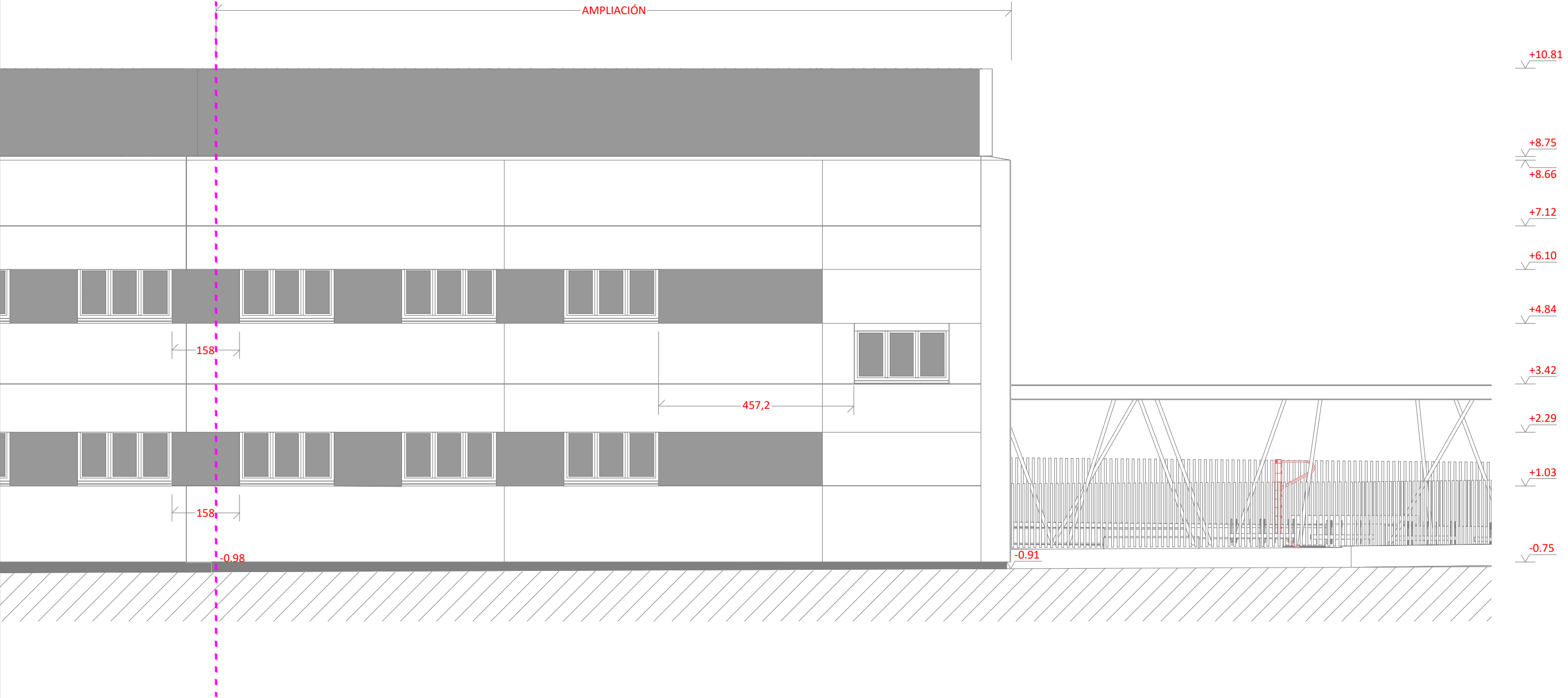
PLANO Nº

11



LÍMITE DE SECTOR DE INCENDIOS

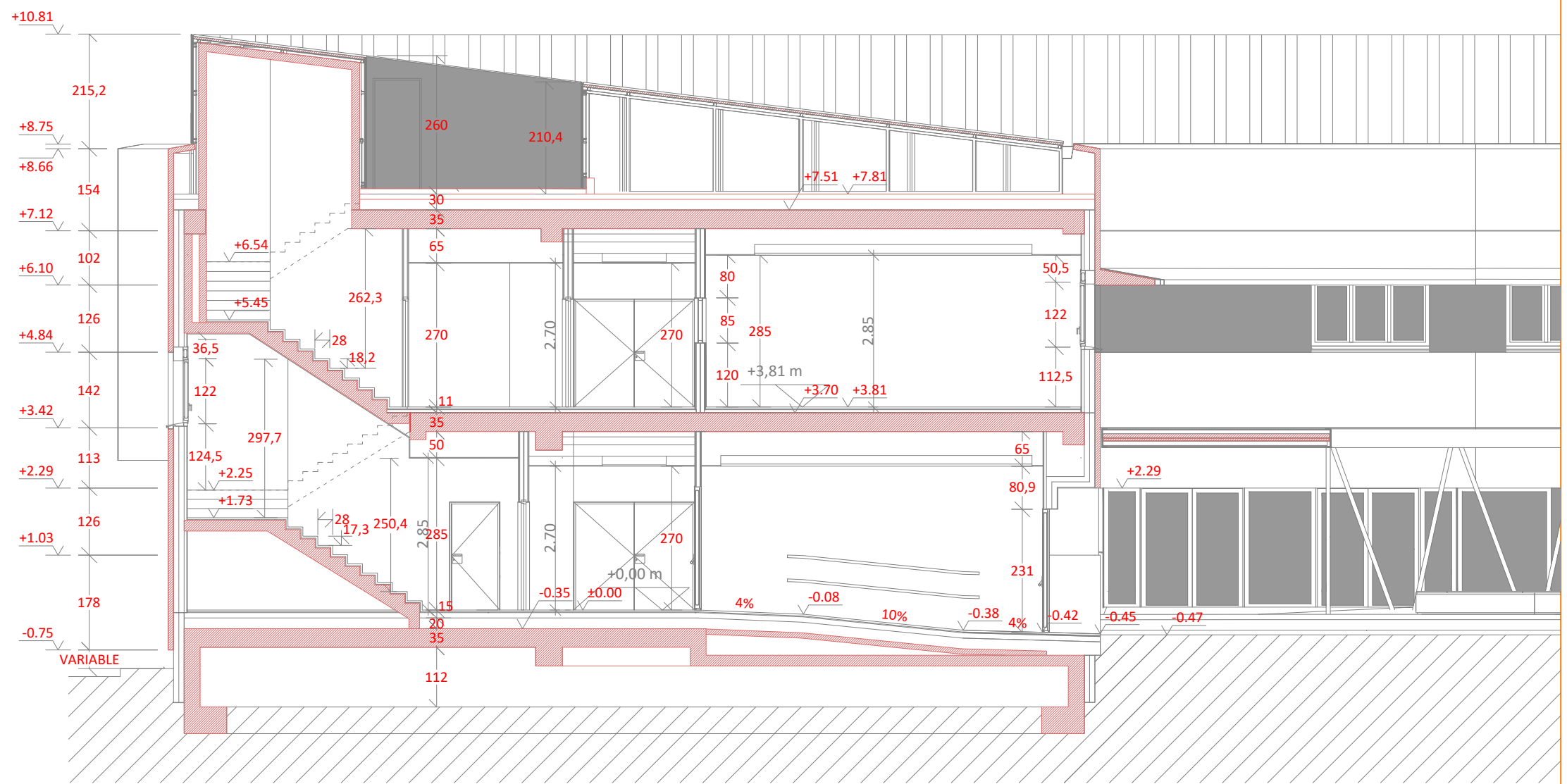




ALZADO OESTE

LÍMITE DE SECTOR DE INCENDIOS





ALZADO SUR OESTE SECCIONADO

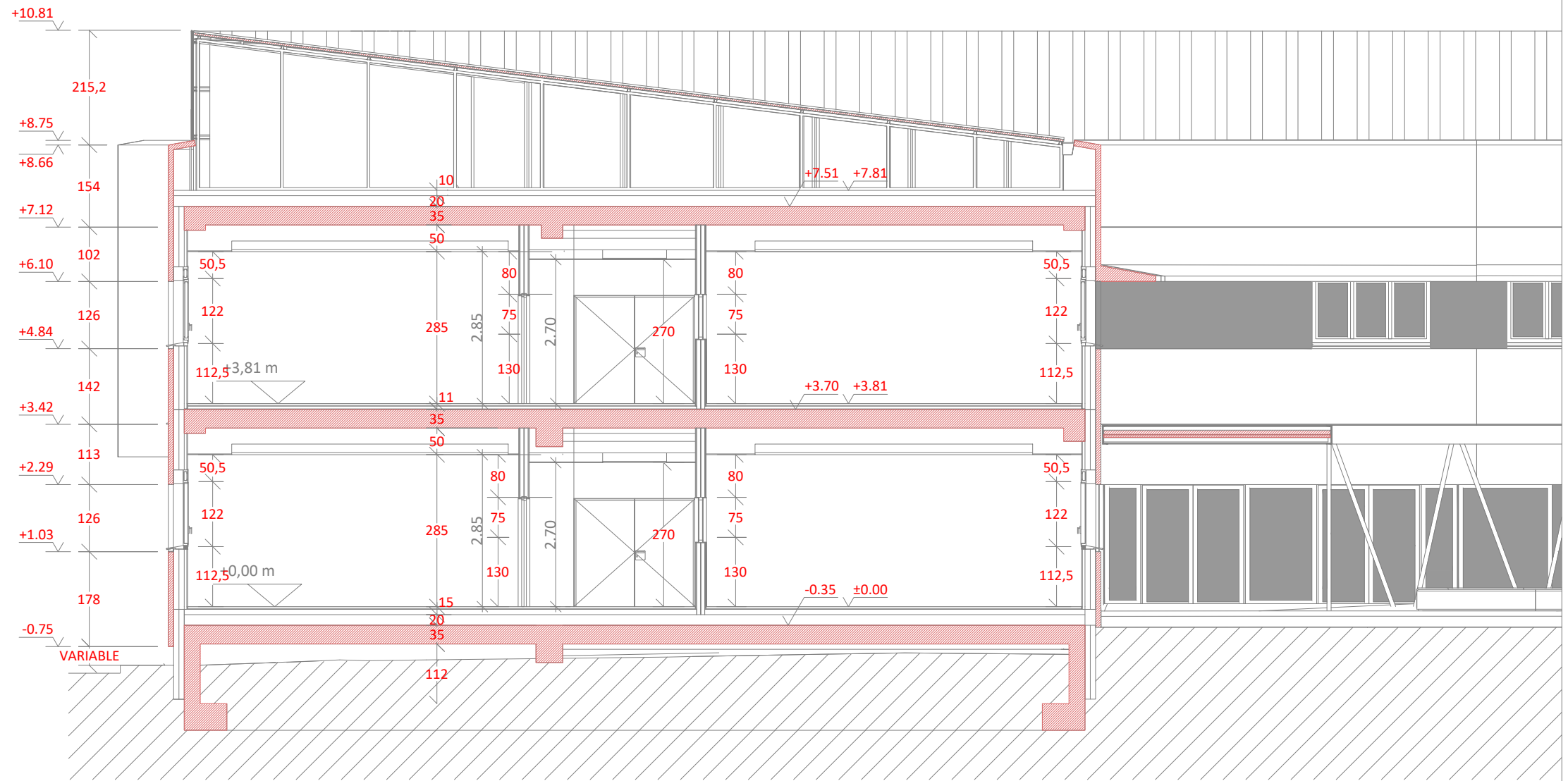


GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citriavara.com/les/vn00gm17105f1eq>

Nº: 2026-1379-0
Fecha: 5/6/2026

VISADO





ALZADO SUR OESTE SECCIONADO



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cclinautava.com/les/vnnoqmtl7jcsfrieq>

Nº: 2026-1379-0
Fecha: 5/6/2026

VISADO

