

MEMORIA DESCRIPTIVA - MEMORIA CONSTRUCTIVA -  
C. C.T.E - ANEXOS Proyectos y P.especificos



PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE:

EDIFICIO MUNICIPAL CON CENTRO EDUCACION INFANTIL PRIMER  
CICLO EN PLANTA BAJA, Y BIBLIOTECA EN P. PRIMERA, EN PARCELA  
SITUADA EN CALLE LAS ESCUELAS Nº15. ENTRENA. 26375.LA RIOJA.

PROMOTOR: Exmo. AYUNTAMIENTO DE ENTRENA

Antonio Fdez Martin-Bilbatua Exp 2402EDM\_EN  
Carmen Fdez Diez del Corral NOVIEMBRE 2024



Expediente: 24-00500-501  
Documento: 24-0004055-057-02917  
Página: { 1 / 500 }  
Arquitectos:  
521124 CARMEN FERNANDEZ DIEZ DEL CORRAL;  
091881 ANTONIO FERNANDEZ MARTIN-BILBATUA;  
.....

**- 2024.-**

**PROYECTO BÁSICO Y EJECUCION**  
REFORMADO PROYECTO      NOVIEMBRE 2024

**EDIFICIO MUNICIPAL CON CENTRO EDUCACION INFANTIL  
PRIMER CICLO EN PLANTA BAJA, y BIBLIOTECA EN P.  
PRIMERA, EN PARCELA SITUADA EN CALLE LAS ESCUELAS  
nº15. ENTRENA. 26375.LA RIOJA.**

**PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de ENTRENA**

Exp. 2402EDM\_EN-n27

ANTONIO FDEZ MARTÍN-BILBATUA. Arquitectos.....  
CARMEN FDEZ DIEZ DEL CORRAL



## ÍNDICE

### I.-MEMORIA

#### 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

##### 1.0. Objeto y motivos

##### 1.1. Agentes

##### 1.2. Información previa

1.2.1. Antecedentes y condiciones de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas en su caso.

1.2.2. Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.

##### 1.3. Descripción del proyecto

1.3.1. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

1.3.2. Cumplimiento del CTE

1.3.3. Cumplimiento de otras normativas específicas.

1.3.4. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

1.3.5. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.

##### 1.4. Prestaciones del edificio

1.4.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE

1.4.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio

1.4.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE

1.4.4. Limitaciones de uso del edificio

##### 1.5. Memoria de ambiental

#### 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

##### 2.1. Sustentación del edificio

##### 2.2. Sistema estructural

2.2.1. Cimentación

2.2.2. Contención de tierras

2.2.3. Estructura portante

2.2.4. Estructura portante horizontal

2.2.5. Bases de cálculo y métodos empleados

2.2.6. Materiales

##### 2.3. Sistema envolvente

2.3.1. Cerramientos exteriores

2.3.2. Muros bajo rasante

2.3.3. Suelos

2.3.4. Cubiertas

2.3.5. Huecos verticales

2.3.6. Huecos horizontales

##### 2.4. Sistema de compartimentación

2.4.1. Particiones verticales

2.4.2. Forjados entre pisos

##### 2.5. Sistemas de acabados

2.5.1 Exteriores

2.5.2 Interiores

2.5.3 Carpintería y cerrajería

2.5.4 Varios

## ÍNDICE

### 2.6. urbanización

### 2.7. Equipamiento

### 2.8. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

- 2.8.1. Protección contra incendios
- 2.8.2. Alumbrado
- 2.8.3. Pararrayos
- 2.8.4. Anti intrusión
- 2.8.5. Protección frente a la humedad
- 2.8.6. Evacuación de residuos sólidos
- 2.8.7. Ventilación
- 2.8.8. Fontanería
- 2.8.9. Evacuación de aguas
- 2.8.10. Suministro de combustibles
- 2.8.11. Electricidad
- 2.8.12. Telecomunicaciones
- 2.8.13. Transporte
- 2.8.14. Instalaciones térmicas del edificio

### 2.9. Estudio económico.

- 2.9.1. Presupuesto de ejecución material.
- 2.9.2. Presupuesto de contrata.

### 2.10. Ejecución

- 2.10.1. Ejecución. Conclusión.

## 3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

### 3.1. Seguridad estructural

- 3.1.1. Normativa
- 3.1.2. Documentación
- 3.1.3. Exigencias básicas de seguridad estructural (DB SE)
- 3.1.4. Acciones en la edificación (DB SE AE)
- 3.1.5. Cimientos (DB SE C)
- 3.1.6. Elementos estructurales de hormigón (CEE)
- 3.1.7. Elementos estructurales de acero (DB SE A)
- 3.1.8. Muros de fábrica (DB SE F)
- 3.1.9. Elementos estructurales de madera (DB SE M)

### 3.2. Seguridad en caso de incendio

- 3.2.1. SI 1 Propagación interior
- 3.2.2. SI 2 Propagación exterior
- 3.2.3. SI 3 Evacuación de ocupantes
- 3.2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
- 3.2.5. SI 5 Intervención de los bomberos
- 3.2.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

### 3.3. Seguridad de utilización

- 3.3.1. SU 1 Seguridad frente al riesgo de caídas
- 3.3.2. SU 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- 3.3.3. SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos
- 3.3.4. SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- 3.3.5. SU 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación
- 3.3.6. SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- 3.3.7. SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- 3.3.8. SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

### 3.4. Salubridad

- 3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad
- 3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos
- 3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior
- 3.4.4. HS 4 Suministro de agua
- 3.4.5. HS 5 Evacuación de aguas
- 3.4.6. HS 6 Protección frente al radon

### 3.5. Protección frente al ruido

### 3.6. Ahorro de energía

- 3.6.0. HE 0 Limitación del consumo energético energética
- 3.6.1. HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética
- 3.6.2. HE 2 condiciones de las instalaciones térmicas
- 3.6.3. HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación
- 3.6.4. HE 4 Contribución mínima de energía renovable demanda de ACS
- 3.6.5. HE 5 Generación mínima de energía eléctrica
- 3.6.6. HE 6 Dotaciones mínimas la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

## 4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

- 4.1 Gestión de residuos
- 4.2 Resumen del Informe Geotécnico

## 5. ANEXOS A LA MEMORIA

- 5.1 Anexo inst. específicas.
  - 5.1.1. Anexos. Cumplimiento Cte.
  - 5.1.2 Anexo Proy específicos.
- 5.2 Certificado eficiencia energética proyecto.
- 5.3 Anexo Memoria calculo estructuras

## 6. ANEXOS ADMINISTRATIVOS

## II. PLIEGO DE CONDICIONES -PRESC. MATERIALES - P.CONTROL

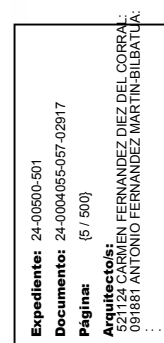
- Pliego de cláusulas administrativas
- Disposiciones generales
- Disposiciones facultativas
- Disposiciones económicas
- Pliego de condiciones técnicas particulares
- Prescripciones sobre los materiales
- Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

## III. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

- Resumen de presupuesto
- Mediciones y presupuesto
- Cuadro de precios descompuestos
- Cuadro mano de obra
- Cuadro de maquinaria y materiales

## IV. PLANOS (ver índice de planos en hoja interior carpeta)

## V. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



## I. MEMORIA REFUNDIDO MEMORIA

noviembre 2024

### 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

#### 1.0. REFUNDIDO, OBJETO Y MOTIVOS

Se realiza ahora UN REFORMADO DE PROYECTO, con fecha NOVIEMBRE 2024, según encargo del Ayuntamiento de Entrena, para el Proyecto básico y de ejecución de: "EDIFICIO MUNICIPAL CON CENTRO EDUCACION INFANTIL PRIMER CICLO EN PLANTA BAJA, y BIBLIOTECA EN P. PRIMERA, con porche SITUADO EN CALLE LAS ESCUELAS nº15. ENTRENA

El ayuntamiento nos informa el 15 de noviembre de las observaciones realizadas por los Servicios Técnicos de Cooperación Económica Local del Gobierno de la Rioja, relativas a dudas urbanísticas, al considerar que no cumple urbanísticamente por las dudas que se plantean en el tema de los retranqueos y cubiertas planas proyectadas para facilitar la prevista elevación. También indicaba: En cuanto al resto de las observaciones realizadas a las cuestiones técnicas del proyecto, han sido subsanadas correctamente

Informamos al Ayuntamiento que la justificación urbanística presentada se ha realizado de acuerdo con los criterios que nos ha indicado el ayuntamiento, en base a cómo interpreta la normativa urbanística, como es el caso del nuevo Colegio realizado con cubierta plana.

En proyecto ha sido visado por el C.O.A.R. con fecha 29-10-2024 que es el organismo encargado de la supervisión urbanística, sin indicar reparo alguno.

Informamos al Ayuntamiento que las dudas urbanísticas que se indican podían ser fácilmente subsanables realizando un Estudio de Detalle, donde quede justificada la ordenación de volúmenes y las condiciones estéticas y de composición de la edificación.

El Ayuntamiento estudia el caso realizando consultas con el redactor del PGM de Entrena, para poder presentar la mejor forma de resolver el correcto cumplimiento de la normativa urbanística y se acuerda una solución.

La solución acordada por el ayuntamiento consiste en encargarnos una ampliación del proyecto realizado, aumentando la construcción en planta primera, con un porche para ampliar en P1, todo el frente de la calle peatonal y modificando el cierre de la fachada de la calle Escuelas

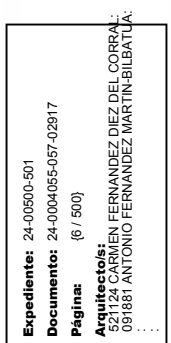
**El ayuntamiento estudia el caso realizando consulta con el redactor del PGM y opta por encargar una modificación del proyecto, que incluye la ampliación del proyecto en superficie y también se aumenta su presupuesto.**

Las modificaciones consisten en:

Completar el volumen de la planta primera, realizando porche que llega hasta la fachada de la calle Escuelas. También nos indica que debemos realizar la cubierta inclinada según art 6.22 PGM de Entrena, aunque estaba encargada plana para poder realizar la elevación planteada.

El cierre del patio de recreo se ha de tratar como fachada en todo el frente de la calle Escuelas.

**Todo esto ha obligado a realizar la modificación de todos los documentos del proyecto al ser reformado, con la ampliación de superficie y de presupuesto y se tramita de nuevo el visado del mismo.**



**Anteriormente se habían realizado correcciones al proyecto visado con fecha 21-06-2024 que se indicaron en este punto de la memoria, de octubre de 2024.**

Donde se indicaba:

Se realiza ahora este punto del documento con fecha OCTUBRE 2024, que recoge las correcciones indicadas por los Servicios Técnicos de Cooperación Económica Local del Gobierno de la Rioja, para el Proyecto básico y de ejecución de: "EDIFICIO MUNICIPAL CON CENTRO EDUCACION INFANTIL PRIMER CICLO EN PLANTA BAJA, y BIBLIOTECA EN P. PRIMERA SITUADA EN CALLE LAS ESCUELAS nº15. ENTRENA

En este documento se recogen las correcciones y modificaciones realizadas en el proyecto, para dar contestación a las observaciones realizadas por Dirección General de política local con el fin de tenerlas todas recogidas en un mismo documento, y no dar lugar a equivocaciones., indicando las justificaciones y modificaciones indicadas.

Se recibe informe de Fomento y Política local, donde se indican observaciones, y errores del proyecto, y se solicita documentación aclaratoria, y subsanando las deficiencias indicadas en el mismo.

**El proyecto que han revisado no es el proyecto visado con fecha (21-06-24), que el ayuntamiento remitió, sino uno anterior**, por lo que la documentación no estaba completa, por lo que parte de las observaciones se refieren a falta de documentación que se encuentra en el proyecto visado, y que ahora se adjunta.

Se indican observaciones en:

#### MEMORIA.

En el apartado de normativa urbanística, del proyecto visado se indica que la parcela del proyecto tiene la condición de solar, incluyendo informe del ayuntamiento.

Se realiza justificación en la que se indica que el edificio es compatible urbanísticamente por el PGM de Entrena y se corrige la ficha R2.

Se aportan los siguientes documentos, incluidos en el proyecto visado:

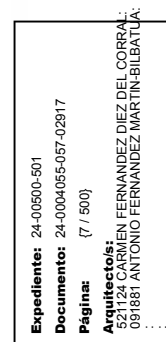
Memoria de cálculo de la estructura, el plan de obras y el plan de control de calidad, junto al pliego de condiciones. Se corrige el anexo 2, clasificación del contratista.

#### PLANOS.

Se corrigen los planos nº10,12 y 13 por pequeño error detectado.

#### PRESUPUESTO.

Se corrigen los errores detectados en las partidas indicadas del presupuesto en octubre 2024.



## 1.1. AGENTES

### Promotor

Excmo. **Ayuntamiento de ENTRENA con C.I.F. P2605900F**, dirección en Plaza de San Martín nº 7 de Entrena (26375) (La Rioja) con teléfono 941446077

El encargo ha sido encomendado por el alcalde D. José Jalón Sotes en representación del Ayuntamiento, según acuerdo de la corporación que preside.

y

### Proyectista

Antonio Fernández Martín-Bilbatúa, Arquitecto, Nº Colegiado: 56, Colegio: Colegio oficial de arquitectos de la Rioja con CIF/NIF: 16499002K;

y

Carmen Fernández Diez del Corral, Arquitecto, Nº Colegiado: 852, Colegio: Colegio Oficial de Arquitectos de la Rioja con CIF/NIF: 16591058P

Ambos con despacho de arquitectura en la calle Duquesa de la Victoria nº 18, 7ª izda. (26003) de Logroño (La Rioja) y con teléfono/fax nº= 941243383

Intervienen con el siguiente porcentaje en obra de:  
Antonio FMB con el 65% y Carmen FDC con el 35%.

### Director de Obra

Antonio Fernández Martín-Bilbatúa, Arquitecto, Nº Colegiado: 56, COAR

y

Carmen Fernández Diez del Corral, Arquitecto, Nº Colegiado: 852, COAR

### Director de Ejecución

, Raúl Crespo Jiménez Aparejador, Nº Colegiado: 1279 ,

### Autor del proyecto de seguridad y salud

Antonio Fernández Martín-Bilbatúa, Arquitecto, Nº Colegiado: 56, COAR  
Y

Carmen Fernández Diez del Corral, Arquitecto, Nº Colegiado: 852, COAR

### Coordinador de seguridad y salud en obra

D. Antonio Fernández Martín Bilbatúa, Carmen Fernández Diez del Corral, arquitectos autores del proyecto y directores de obra ambos al 50% correspondiendo a los aparejadores el otro 50%

### Otros técnicos: instalaciones

INGENIERÍA CRUZ MARQUÉS, S.L. Con C.I.F. B26312769, domicilio en Logroño c/ Italia 8 bajo, 26007, Ingeniero Técnico Industrial José Mª Cruz Marqués, Colegiado nº 940 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de La Rioja

### Redactor estudio geotécnico

Laboratorio TÜV SÜD Iberia, S.A.U.-Alberto Bandrés Martínez y Rut Jiménez San Pedro



## 1.2. INFORMACIÓN PREVIA

### 1.2.1. Antecedentes y condiciones de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas en su caso.

#### Antecedentes y condicionantes de partida

Se realiza ahora con fecha **NOVIEMBRE 2024** un reformado de proyecto, por encargo del Ayuntamiento de Entrena, volviendo a presentar de nuevo el proyecto completo, con todos los documentos, donde se recogen las modificaciones indicadas por el Ayuntamiento de Entrena, para la ampliación del proyecto, y poder resolver las dudas urbanísticas surgidas.

La ampliación consiste en aumentar el volumen de la planta primera realizando porche que llega hasta la fachada de la calle Escuelas. También nos indica que debemos realizar la cubierta inclinada según art 6.22 PGM de Entrena, aunque se hubiese previsto plana para poder realizar la elevación planteada en otra fase. El cierre del patio de recreo se ha de tratar como fachada en todo el frente de la calle Escuelas. Todo esto ha obligado a realizar la modificación de todos los documentos del proyecto presentado, con un aumento de presupuesto, y de superficies.

Este documento es el proyecto definitivo, para el Edificio Municipal, destinado principalmente, a centro de educación infantil primer ciclo, y biblioteca. El proyecto lleva años estudiándose desde el Ayuntamiento de Entrena, buscando diferentes soluciones, necesidades y ubicaciones. Se considera que el nuevo edificio de proyecto es muy necesario para la localidad de Entrena.

La edificación se realiza en una parcela municipal, situada en el centro de la localidad, muy bien ubicada para el uso, por su cercanía con dotaciones similares, y espacios públicos, según necesidades actuales de la población. El encargo es realizado por el Ayuntamiento de Entrena, que ve necesario dotar a Entrena de estos servicios.

El proyecto es el resultado de los estudios planteados por el Ayuntamiento de Entrena, en el solar municipal indicado. Se plantea la construcción de un edificio municipal de nueva planta destinado a dos usos, que se agrupan bajo una misma titularidad, y que funcionan de manera independiente. Este es el resultado del estudio de la parcela, donde se plantea la posibilidad de realizar el edificio de tres plantas, y de ampliación con edificio colindante, de titularidad municipal, compartiendo accesos.

Ahora se realiza el proyecto, edificio municipal con centro de educación infantil primer ciclo en planta baja, y biblioteca en p. primera situada en calle Las Escuelas nº15. Entrena. La Rioja.

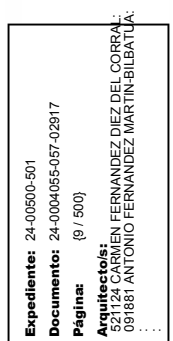
El edificio es el resultado de las necesidades de la localidad, y del estudio del solar, que plantea el ayuntamiento, tras realizar varios estudios, para situar estos usos, y otros compatibles con la solución descrita, para realizar en distintas fases, a lo largo de los años.

La prioridad es la construcción de un centro de educación infantil primer ciclo, realizado todo en planta baja, muy demandado en la localidad, por la población joven existente, así como medio de atracción para atraer a nuevos residentes a dicha localidad.

Se realiza también, en planta primera, con acceso independiente en planta baja, espacio para uso biblioteca, que servirá como acceso para futura edificación en solar colindante.

Se ha dispuesto del documento anexo levantamiento topográfico y del Estudio Geotécnico realizado de la parcela por el laboratorio acreditado.

El motivo está justificado por la necesidad del Ayuntamiento de solicitar ayuda económica, a la Comunidad Autónoma, para la ejecución de las obras. Este documento ha sido solicitado, con el fin de estudiar su viabilidad y establecer las ayudas o subvención económica prometida y poder acordar el convenio propuesto por la Comunidad Autónoma, con el Ayuntamiento, para la ejecución de las obras, ya que es necesario realizar las mismas, con ayudas públicas.



## Entorno físico

El solar se encuentra situado en el centro de la Localidad de Entrena, en la calle Las Escuelas nº15, y entre calle san Blas, unidas mediante calle peatonal.

Se encuentra en la zona de mayor actividad de la localidad por el uso de las dotaciones existentes, como es el colegio, que se encuentra en la misma calle Escuelas, asegurando un buen funcionamiento de las nuevas dotaciones.

El solar se estudia en su totalidad para realizar en fases, estudiando las necesidades del municipio. Se plantea un edificio en un extremo de la parcela, en planta baja +1, pero con posibilidad en un futuro de ampliar en alturas. Se realiza el cálculo de la estructura del edificio para poder realizar pb+2, en un futuro.

El entorno de la localidad de Entrena, reúne las características y condiciones necesarias para poder disfrutar de los servicios y espacios, tanto exteriores como interiores, propiciando la convivencia con el resto de los vecinos, y, por tanto, la inclusión de estas personas en la vida del municipio.

## Emplazamiento

La situación del nuevo edificio, a construir, se encuentra en la localidad de Entrena.

El término municipal de Entrena, con una extensión de 21,03 km². La localidad está situada a unos 12 km de Logroño. El relieve del municipio es llano, su altitud varía entre los 500 y los 600 m sobre el nivel del mar. El núcleo está situado a 559 m.



El nuevo edificio se proyecta ocupando parte de una parcela mayor, de titularidad municipal; que está emplazada en calle escuelas nº15, cuya referencia catastral es 8830508WM3983S0001IQ.



El edificio de la actuación se encuentra en suelo urbano, dentro núcleo urbano de la localidad de Entrena, que se encuentra consolidada por edificaciones con una tipología de edificación entre medianeras o adosada, con antiguas edificaciones.

La situación del nuevo edificio se realiza en un solar municipal, propiedad del Ayuntamiento de Entrena, a pie de calle, en un lugar muy visible y accesible, del centro urbano. Comunicado con otros espacios públicos que existen próximos de la localidad, que son los más importantes, por su gran actividad, como el colegio municipal. –Esto hace que su emplazamiento pueda calificarse de privilegiado dentro de la localidad. Dispone de accesos adecuados.

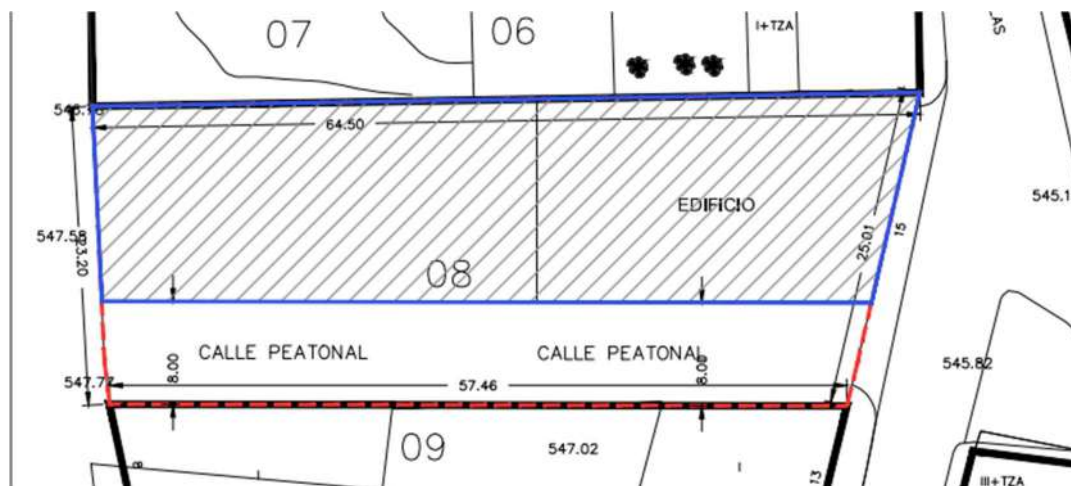
El solar municipal existente se encuentra ocupado en la actualidad por explanada vallada con uso de aparcamiento, y calle peatonal. Ahora, por deseo del Ayuntamiento, se plantea la ocupación de parte del solar, en el extremo calle las Escuelas nº15. El Resto del solar se plantea ocupar en fases posteriores, con otro edificio municipal, que complete el solar.

Se respeta la calle de 8 m peatonal, indicada en Plan General. El resto del solar se mantiene, con la previsión de ocupar el resto del solar en futuras intervenciones.

Superficie parcela existente . \_980,21 m<sup>2</sup>

**Superficie parcela proyecto.** \_449,25 m<sup>2</sup>

Superficie parcela resto . \_530.96 m<sup>2</sup>



EDIFICIO MUNICIPAL CON CENTRO EDUCACION INFANTIL PRIMER CICLO EN PLANTA BAJA, y BIBLIOTECA EN P. PRIMERA SITUADA EN CALLE LAS ESCUELAS nº15. ENTRENA

REFORMADO PROYECTO  
NOVIEMBRE 2024



Expediente: 24-00500-501  
Documento: 24-0004055-057-02917  
Página: {11 / 500}  
Arquitectos:  
521124 CARMEN FERNANDEZ DIEZ DEL CORRAL;  
091881 ANTONIO FERNANDEZ MARTIN-BILBATUA;



El proyecto que se realiza ocupa una superficie en planta baja de 449,25m<sup>2</sup>, dejando el resto del solar, (530,96 m<sup>2</sup>) para edificar en una fase posterior.

El edificio se plantea en el extremo de la calle las Escuelas nº15, con acceso principal por la calle peatonal, y acceso secundario por calle Escuelas.

|                                          |       |                                  |
|------------------------------------------|-------|----------------------------------|
| Fachada principal, acceso calle peatonal | Sur   | Accesos principales edificio.    |
| Fachada lateral, acceso calle escuelas.  | Este  | Acceso secundario patio.         |
| Medianera posterior                      | Norte | limite parcela con edificaciones |
| Fachada lateral                          | Oeste | resto parcela municipal libre.   |

Se plantea en el proyecto la construcción en una zona lateral de la parcela, dejando la construcción con acceso por dos calles.

Se plantean diferentes opciones para la construcción en el resto de parcela, en otras fases futuras, como también posibilidad de ampliar otra planta en el edificio (calculada la estructura para Pb+2), y la construcción de edificio en el resto de la parcela con otro uso compartiendo accesos.



## Normativa urbanística

noviembre 2024

**La Normativa urbanística vigente es el Plan General de Entrena, revisado marzo 2015, (BOR 17/0/2015), donde se encuentra perfectamente definida la normativa que le afecta.**

Se realiza ahora con fecha NOVIEMBRE 2024 un reformado de proyecto, al ampliarse la superficie de la planta primera y se vuelve a presentar de nuevo el proyecto completo, con todos los documentos, donde se recogen las modificaciones indicadas por el Ayuntamiento de Entrena, con la ampliación del proyecto, en superficie y presupuesto.

La ampliación consiste en aumentar el volumen de la planta primera realizando un porche, que completa en frente de la calle peatonal en planta primera de forma que llega hasta la fachada de la calle Escuelas. Se realiza la cubierta inclinada de toda la planta primera, realizándola según art 6.22 PGM de Entrena. El cierre del patio de recreo se ha de tratar como fachada en todo el frente de la calle Escuelas.

Todo esto ha obligado a realizar la modificación de todos los documentos del proyecto que ahora se presenta y con modificación de nuevas partidas que ocasionan un aumento de presupuesto.

La parcela o solar se encuentra dentro del suelo urbano en la calle citada y en el lugar indicado en el plano de emplazamiento y situación. Es una parcela municipal para la construcción de un edificio municipal.

Las calles del entorno disponen de todos los servicios urbanísticos, mereciendo la calificación de solar, de acuerdo con la Ley del Suelo. Según indica Ayuntamiento en escrito adjunto. De acuerdo con el planeamiento el solar se encuentra en suelo Urbano.

Se realiza la justificación de la normativa urbanística en el proyecto. Este proyecto es el resultado de los estudios planteados por el ayuntamiento de Entrena, en el solar municipal, que se estudia para la construcción de edificio dotacional en la totalidad del solar, pero planeada en diferentes fases. Se busca un edificio, que cumpla con las necesidades y pueda ir ampliándose en futuras intervenciones, compartiendo accesos, y núcleo comunicación, y que cubra las necesidades de la localidad

La parcela se encuentra en ZONA RESIDENCIAL ENSANCHE R2

Zona RESIDENCIAL ENSANCHE R2(según ficha),

-- Área, nombre de la zona = RESIDENCIAL ENSANCHE R2

-- Tipología: Edificación manzana compacta.

-- Usos característicos: Residencial

Usos compatibles= con talleres y pequeños Almacenes, Agrícolas, Terciario, Residencial Publico, Equipamientos, Zonas Verdes, Garaje Aparcamiento --

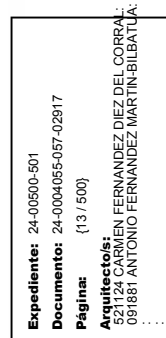
Superficie parcela = > de 70 m<sup>2</sup>, fachada mínima 6 m.

- OCUPACION Y APROVECHAMIENTO

Fondo edificable plantas alzadas 16m

Fondo edificable planta baja No se limita

Ocupación máxima 100 %



|                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| Alineación            | Según planos.        |
| Retranqueos           | No se admiten.       |
| Separación a linderos | No se admiten.       |
| Edificabilidad        | S/ número de plantas |
| FORMA                 |                      |
| Altura máxima         | 13.00 m              |
| Nº máximo de plantas  | B+3                  |

La nueva edificación que ahora se realiza ocupa cerca de la mitad del solar municipal, en el lateral que linda con la calle Escuelas. Se ha estudiado la totalidad del solar para realizar su edificación en fases, compartiendo y aprovechando accesos y núcleos de comunicación. Toda la edificación prevista será de uso municipal, siendo esta la primera fase.

El proyecto se realiza ahora sobre parte de la parcela catastral 8830508WM3983S00011Q, tiene una superficie tras realizar medición de 980,21 m<sup>2</sup>.

El edificio ocupará parte del solar, en el extremo calle las Escuelas nº15, con una superficie de 449,25 m<sup>2</sup> en planta baja. El resto del solar se plantea para fases posteriores, ampliando edificación municipal, compartiendo acceso y núcleo de comunicación, y manteniendo alturas y fondo edificable en el frente de la calle peatonal.

En planta baja la edificación mantiene las alineaciones exteriores, sin separación a linderos, adaptándose al solar y compactando la manzana.

En planta superior se mantiene la alineación a la calle peatonal, y se plantea un fondo edificable de 8 metros, en todo el frente de la calle peatonal, inferior al permitido, al no desear consumir la edificabilidad máxima permitida, por deseo de la propiedad. Se amplía la P1 realizando un porche hasta la calle. La edificación futura, a realizar en el resto del solar, se plantea compartiendo accesos y núcleo de comunicación, para las plantas superiores.

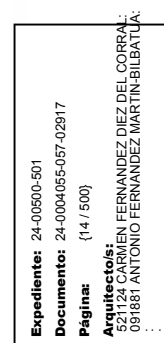
Se plantea en este proyecto la construcción de PB+1, en todo el frente calle peatonal, según se indica en planos y documentación, pero dejando prevista su ampliación en planta segunda.

La estructura del edificio se ha calculado para planta PB+2, dejando preparada la estructura para poder ampliar en un futuro, de forma sencilla, debido a que el ayuntamiento no puede en estos momentos realizarlo en la totalidad.

El uso principal del edificio, que se desarrolla en planta baja, es el de centro infantil primer ciclo, con niños de 0-3 años (uso guardería). Edificios destinados específicamente este uso.

Se situarán otros usos en plantas superiores, con acceso independiente desde el núcleo de comunicación central, con amplia escalera y ascensor, como la biblioteca que es otro de los usos solicitados por el Ayuntamiento para este proyecto.

- **En esta primera fase se realiza un número de plantas de : PB+1.**
- El edificio se desarrolla en altura, como un bloque paralelo a la calle peatonal con un fondo inferior a lo autorizado, construyendo de 8 metros. Se mantienen las alineaciones en todas las calles. La altura de la edificación entre la rasante de la calzada y la cara inferior del forjado que forma el techo de la última planta(PB+1) es de 7,65m.
- La altura entre la cara superior del pavimento de planta y la cara inferior del forjado de techo, en planta baja es de 3,85 m, y de 3,45m en el acceso de p.1. En planta primera es de 3,45 m. Al realizar la elevación prevista, PB+2 la altura a la cara inferior del último forjado será de 11,10 m.



- La cubierta inclinada de la planta primera, realizada con faldón de cubierta a tres aguas, con tablero inclinado de hormigón, apoyado sobre soporte discontinuo, de viguetas pretensadas que apoyan en muro de carga sobre forjado de hormigón, como terminación del edificio. Se realiza el acceso a la cubierta con ventana velux, en el desván, con acceso a través el segundo tramo de la escalera.
- En la planta primera se realiza un porche cubriendo la terraza, hasta la calle Escuelas, que completa el frente de la fachada peatonal en planta primera. La estructura estaba calculada, completando la estructura y se realiza cubierta inclinada a tres aguas. En un futuro, este porche está pensado para poder ampliar la planta de la biblioteca cerrando sus fachadas.
- Como cubierta de planta baja, se realiza una cubierta invertida no transitable, con grava, como terminación del edificio.
- No se plantea reserva para aparcamiento, al ser una parcela escasa, con superficie en planta baja de 449,25m<sup>2</sup>, y disponer por el momento de espacio en parcela colindante, y en futuro marcar el espacio en dicha parcela.

Todos los espacios cuentan con ventilación y iluminación natural. Dispone de los servicios necesarios al uso asignado, y de adapta el edificio para cumplir objetivos accesibles en el edificio.

En este proyecto se ocupa parte de la parcela, con una superficie de 449,25 m<sup>2</sup>, que se adapta a la alineación, y al terreno, realizando en todos los accesos entradas accesibles. Se tiene en cuenta los niveles y alturas para la ampliación del edificio en parcela colindante.

Este proyecto es una primera fase, de la edificación que se plantea en la parcela, donde se prevé la construcción de otra planta sobre el edificio ahora proyectado, que quedaría de PB+2, para lo que se deja calculada la estructura de hormigón armado y su cimentación.

En el resto de la parcela a ocupar, se plantea la construcción de la ampliación del edificio municipal, adosado al proyectado con acceso a plantas superiores por el portal y escalera central, con usos compatibles con los del proyecto.

Se tramita el proyecto para su visado en el Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja con fecha de entrada el 13/06/2024 y con fecha 17/06/2024 se nos comunica que se ha observado el siguiente reparo:

- "El COAR no tiene constancia que la unidad de ejecución UE 21, dentro de la que se encuentra la parcela, haya completado su gestión. Se solicita aportar información en la justificación urbanística de la memoria."

**Acompaño a continuación fotocopia del Informe emitido por los servicios técnicos municipales del Ayuntamiento de Entrena, que da contestación al reparo indicado sobre la UE21.**

**Asunto: Condición de solar en calle Las Escuelas 15. - Solicitante: Ayuntamiento de Entrena**

**En este informe se indican, Antecedentes y Conclusiones, precisando en el punto Cuarto y Quinto de las conclusiones la información solicitada en el reparo del COAR.**

**CUARTO.** Es por todo lo anterior, que el número 15 de la Calle Las Escuelas con referencia catastral 8830508WM3983S00011Q, dispone de la condición de solar, al haber sido completada su urbanización, no siendo necesaria ninguna otra obra de urbanización para adquirir la necesaria condición de solar.

**QUINTO.** La Unidad de Ejecución 21, debe quedar sin efecto, al no ser necesario un proceso integral de urbanización de la parcela, tal y como resulta obligado para su delimitación, atendiendo a lo recogido en la Ley 5/2006, de 02 de mayo, sobre la Ordenación del Territorio y Urbanismo de La Rioja.



### Justificación de la configuración volumétrica del edificio.

Se trata de un edificio municipal dotacional, cuyo uso no es el previsto en la manzana, que es el residencial. En esta primera fase (proyecto) Centro de educación infantil y Biblioteca, en fases sucesivas están previstos otros usos dotacionales.

En esta primera fase se construirá PB+1 y se ha proyectado con cubierta inclinadas en planta primera y plana en planta baja, con la configuración en patio de manzana.

El edificio proyectado se construirá, realizando las fachadas según las alineaciones oficiales de las calles, el edificio se sitúa en la alineación de la calle peatonal y de la calle Escuelas en esquina, continuando la fachada caravista en todo el tramo a modo de zócalo, y el cierre del patio de recreo, es tratado como fachada, realizando un grueso muro que da continuación a la cornisa de planta baja, con grandes huecos en fachada .

El nuevo edificio dotacional se proyecta como un bloque de PB+2 situado en la alineación de la calle peatonal, hasta la esquina de la calle Escuelas. El fondo del bloque se ha establecido en 8 metros que es inferior al permitido que es de 16 m y que ocupa todo el ancho de la parcela.

Al realizarse de esta forma se puede considerar que no se producen retranqueos ya que solo se construye con menor fondo que el permitido, siendo algo que está autorizado.

En planta baja está autorizado el 100% de ocupación, pero no es obligatorio compactarla, autorizando espacios libres. Por esta razón solo se construye en la zona central, dejando los extremos sin ocupar destinados a patio.

La separación a linderos, no se produce, al no ser obligatorio construir toda la planta baja y está autorizado separarse de la medianera.

### EL PROYECTO CUMPLE CON LA NORMATIVA, URBANÍSTICA.

La parcela sobre la que se ubica el proyecto tiene la consideración de solar, según se precisa en el informe municipal adjunto y donde se indica que la Unidad de ejecución 21 debe quedar sin efecto, al no ser necesaria.

La configuración volumétrica del edificio se realiza de acuerdo con los criterios y deseos del Ayuntamiento y queda justificada por los usos y fases previstas.

Se realiza un edificio con los usos, ocupación, altura y tamaño autorizados.

### Justificación de la normativa urbanística

| Marco normativo                                                                 | Oblig. | Recom. |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| Ley 6/1998, de 13 de Abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones              | X      |        |
| Ley 38/1999 de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación                  | X      |        |
| Ley 05/2006, de 2 de Mayo, de Ordenación del Territorio y Urbanismo de La Rioja | X      |        |
| Plan General Municipal de Entrena                                               | X      |        |
| Código Técnico de la Edificación                                                | X      |        |



## AYUNTAMIENTO DE ENTRENA

Plaza San Martín, nº 1  
26375 - ENTRENA (La Rioja)  
N.I.F. P-2605900 F  
Teléfono: 941 446077 Fax: 941 446227  
E-mail: ayuntamiento@entrena.org

### INFORME EMITIDO POR LOS SERVICIOS TECNICOS MUNICIPALES DEL AYUNTAMIENTO DE ENTRENA (LA RIOJA)

**Nº Expediente Gestiona:** 109/2022

**Asunto:** Condición de Solar en Calle Las Escuelas 15.

**Ubicación:** Calle Las Escuelas nº15. (RC.8830508WM3983S0001IQ)

**Solicitante:** Ayuntamiento de Entrena.

**Fecha Entrada:** Junio de 2024

#### ANTECEDENTES:

1.-) Se viene tramitando el proyecto para la construcción de una Escuela Infantil, en la parcela señalada con el número 15 de la Calle Las Escuelas del Municipio.

2.-) Se solicita por parte de la Junta de Gobierno Local del Ayuntamiento de Entrena, se evacúe informe por parte de los Servicios Técnicos Municipales, en relación a la condición o no de solar de la referida parcela.

3.-) En el momento de la redacción de la Revisión del Plan General Municipal de Entrena, se delimitó la parcela de referencia como Unidad de Ejecución, concretamente la UE 21 del mencionado Plan.

4.-) Cabe mencionar, ya que resulta de interés, que se trató en su momento de una Unidad de Ejecución de propietario único, y de titularidad municipal.

5.-) La parcela termina siendo de titularidad municipal, como aceptación de las propiedades de las antiguas cámaras agrarias, en el momento de su disolución.

6.-) Así nos encontrábamos ante una Unidad de Ejecución de propietario único, siendo el titular el propio Ayuntamiento de Entrena.

Cod. Verificación: 6N623JG9T7H5H6F4JH7W5ECPG  
Verificación: <https://entrena.sedelectronica.es/>  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 2





## AYUNTAMIENTO DE ENTRENA

Plaza San Martín, nº 1  
26375 - ENTRENA (La Rioja)  
N.I.F. P-2605900 F  
Teléfono: 941 446077 Fax: 941 446227  
E-mail: ayuntamiento@entrena.org

### CONCLUSIONES:

**PRIMERO.** Se ha girado visita de inspección al solar de referencia, al objeto de poder comprobar y justificar el estado actual del mismo.

**SEGUNDO.** Actualmente el número 15 de la Calle Las Escuelas, y donde se pretende la construcción de la nueva Escuela Infantil, se encuentra urbanizado, contando con el acceso a los servicios que le resultan propios, tales como agua potable, desagüe, alumbrado público y acceso rodado además de peatonal, por cada uno de sus tres frentes, (Calle Las Escuelas, Calle San Blas y la Calle de conexión entre ambas).

**TERCERO.** Esta urbanización de facto, se ha producido como consecuencia de intervenciones en el entorno de carácter menor, realizados por parte del Ayuntamiento, tales como la dotación de agua y desagüe para la fuente que se instaló, alumbrado público para la zona reservada al aparcamiento así como a la zona de patio de recreo, delimitación del vial, (en este caso peatonal), mediante el vallado perimetral del solar, etc. que ha conllevado la mejora y terminación de la urbanización preexistente.

**CUARTO.** Es por todo lo anterior, que el número 15 de la Calle Las Escuelas con referencia catastral 8830508WM3983S0001IQ, dispone de la condición de solar, al haber sido completada su urbanización, no siendo necesaria ninguna otra obra de urbanización para adquirir la necesaria condición de solar.

**QUINTO.** La Unidad de Ejecución 21, debe quedar sin efecto, al no ser necesario un proceso integral de urbanización de la parcela, tal y como resulta obligado para su delimitación, atendiendo a lo recogido en la Ley 5/2006, de 02 de mayo, sobre la Ordenación del Territorio y Urbanismo de La Rioja.

Lo que informo a los efectos oportunos en

Entrena a 16 de junio de 2024  
(documento firmado electrónicamente).

**Raúl Crespo Jiménez**  
Arquitecto Técnico Municipal

Cód. Validación: 6NUG3L007759S4F4447W42SC9G  
Verificación: https://entrena.sedelectronica.es/  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 2 de 2



## 1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

### 1.3.1. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

#### Descripción general del edificio

Se plantea la construcción de un edificio municipal de nueva planta destinado a dos usos, que se agrupan bajo una misma titularidad, y que funcionan de manera independiente.

Según se indica en el título de proyecto, edificio municipal con centro educación infantil primer ciclo en planta baja, y biblioteca en p. primera situada en calle Las Escuelas nº15. Entrena. La Rioja.

El edificio es el resultado de las necesidades de la localidad, y del estudio del solar, que plantea el ayuntamiento, tras realizar varios estudios, para situar estos usos, y otros compatibles con la solución descrita, para realizar en distintas fases, a lo largo de los años.

La necesidad prioritaria es la construcción de un centro de educación infantil primer ciclo, carente en la localidad, y demandado por la población joven existente, así como medio de atracción para residir en dicha localidad. Se realiza también, un acceso a planta primera, para uso biblioteca, que servirá como acceso para futuras ampliaciones.

El edificio de proyecto se calcula y diseña para poder ampliar completando la planta primera, y construir la planta segunda, realizándolo en fases posteriores. (La estructura se calcula para pb+2). Ahora se construye la planta baja y parte de la primera.

El presente proyecto básico y de ejecución ha sido redactado conforme a la normativa vigente y el actual Código Técnico de la Edificación en todos sus ámbitos, corresponde en planta baja la creación de centro educación infantil primer ciclo con de 3 Uds.

Y espacios anexos para funcionamiento del centro de Educación Infantil. Por lo que se ha redactado atendiendo al contenido de todos los DB Conforme al CTE (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación)

#### Programa de necesidades

El ayuntamiento de la localidad encarga el proyecto al considerar necesario cubrir unas necesidades básicas existentes en el pueblo, para dar unos servicios a los habitantes que demandan servicios.

Como consecuencia, el programa de necesidades solicitado y planteado por el Ayuntamiento, en las distintas propuestas presentadas, está bastante claro. Consiste en organizar una parcela municipal, para poder implantar los usos solicitados por la localidad.

Se plantean varias necesidades, y entre todas se decide realizar lo primera el centro infantil, y biblioteca juvenil. Dentro de un edificio, de planta B+1, con el planteamiento de poder ampliar una planta en un futuro.

Para ello se ha partido de lo establecido por las 'Normas técnicas de diseño para escuelas infantiles' contenidos educativos del primer ciclo de la educación infantil y se establecen los requisitos básicos que deben cumplir los centros que lo impartan en la Comunidad Autónoma de la Rioja.



El programa de necesidades plantea dos usos diferenciados:

Uso docente en planta baja.

El programa de necesidades en planta baja consiste en un centro con 3 aulas para el cuidado/educación de los niños comprendidos en la franja de edad de 0-3 años.

Un área de infantil mediante tres aulas, con zona de baños, zona de aseo de profesores y pasillo y hall necesarios para el centro, porche que dota al edificio proyectado de salida directa a su patio de juegos. Con ello se homogeneiza el funcionamiento de espacios docentes. Los patios están delimitados entre sí por los pavimentos y están limitados por la valla y el espacio de acceso general del edificio.

Las 3 aulas se distribuyen en 1 aula destinadas a niños de 0-1 años, 1 aula destinadas a niños de 1-2 años, y 1 aula destinada a niños de 2-3 años.

Como programa de apoyo a las aulas un vestíbulo, un guardacoches, baños de visitas adaptados, zona administrativa, zona de servicios y comedor/sala de usos múltiples. Las salas de servicios comprenden Cocina, Almacén de Limpieza, Sala de Instalaciones, y Vestuarios

Uso publica concurrencia en planta primera.

Se plante un espacio para uso biblioteca en planta primera, con acceso independiente en planta baja. Este uso es independiente del uso docente de planta baja. El edificio comparte parte de las instalaciones, Generales.

Se contempla la ampliación del edificio en parcela colindante, con posibilidad de compartir acceso existente, y núcleo de comunicación, manteniendo alturas edificio planteado.

**Uso característico del edificio** El uso característico del edificio municipal es el de centro de educación infantil primer ciclo en planta baja, y uso biblioteca en planta primera, al que se añadirán otros usos compatibles, con acceso a plantas superiores por el núcleo de comunicación central.

**Otros usos previstos** No se prevén otros usos que los indicados

**Relación con el entorno** El entorno urbanístico queda definido por edificaciones de tipología similar, como resultado del cumplimiento de las ordenanzas municipales de la zona. Se trata de un edificio, que respeta el entorno, y busca la mejor integración con la manzana existente, cerrándola en altura en el frente de la calle peatonal, con un máximo de PB+2.

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de 'Seguridad estructural', 'Seguridad en caso de incendio', 'Seguridad de utilización y accesibilidad', 'Higiene, salud y protección del medio ambiente', 'Protección frente al ruido' y 'Ahorro de energía y aislamiento térmico', establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

En el proyecto se ha optado por adoptar las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el CTE

### 1.3.2. Cumplimiento del CTE

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de 'Seguridad estructural', 'Seguridad en caso de incendio', 'Seguridad de utilización', 'Higiene, salud y protección del medio ambiente', 'Protección frente al ruido' y 'Ahorro de energía y aislamiento térmico', establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. En el proyecto se ha optado por adoptar las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el CTE.

#### Requisitos básicos relativos a la seguridad:

##### Seguridad estructural (DB-SE)

Requisitos básicos en proyecto

-Asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Prestaciones del edificio proyectado

-El diseño y dimensionado de la estructura y la elección de las características de los materiales, se han realizado con objeto de alcanzar las siguientes prestaciones:  
-Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.  
-Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.  
-Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

##### Seguridad en caso de incendio (DB-SI)

Requisitos básicos en proyecto

-Reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.

Prestaciones del edificio proyectado

-Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.  
-El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.  
-El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.  
-No se produce incompatibilidad de usos.  
-La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.  
-No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.  
Se dimensionan los espacios en base a las tablas de ocupación del DB-SI, garantizando la fácil evacuación del espacio docente. Y siempre atendiendo a la edad de los usuarios. Además, la disposición de los elementos hace que la evacuación hacia el exterior sea casi inmediata hacia el resto de la parcela, a través de los porches.

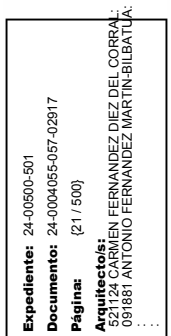
##### Seguridad de utilización y accesibilidad (DB-SUA)

Requisitos básicos en proyecto

Establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad.

Prestaciones del edificio proyectado

Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.  
Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.  
Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.  
Los recintos con riesgo de aprisionamiento se han proyectado de manera que se reduzca la probabilidad de accidente de los usuarios.  
En las zonas de circulación interior y exteriores se ha diseñado una iluminación adecuada, de manera que se limita el riesgo de posibles daños a los usuarios del edificio, incluso en el caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.  
La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo. Y siempre atendiendo a la edad de los usuarios.



## Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

### Salubridad (DB-HS)

#### Requisitos básicos en proyecto

Reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato.

#### Prestaciones del edificio proyectado

En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.

El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes.

Se ha dispuesto de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización disponen de unas características tales que evitan el desarrollo de gérmenes patógenos.

El edificio proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

### Protección frente al ruido (DB-HR)

#### Requisitos básicos en proyecto

Limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios.

#### Prestaciones del edificio proyectado

Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto, tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.

### Ahorro de energía y aislamiento térmico. (DB-HE)

#### Requisitos básicos en proyecto

Conseguir un uso racional de la energía necesaria para su utilización, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable.

#### Prestaciones del edificio proyectado

El edificio dispone de una envolvente de características tales que limita adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano-invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduce el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas

#### Higrotérmicos en los mismos.

El edificio dispone de las instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.

El edificio dispone de unas instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente con un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimiza el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnen unas determinadas condiciones.

Se ha previsto para la demanda de agua caliente sanitaria la incorporación de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

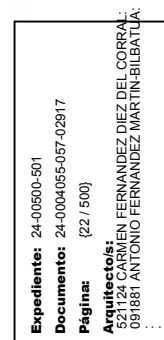


## Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

### Utilización

#### Requisitos básicos en proyecto

Para que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.



#### Prestaciones del edificio proyectado

Los núcleos de comunicaciones (escaleras y ascensores), se han dispuesto de forma que se reduzcan los recorridos de circulación y de acceso .se ha primado también la reducción de recorridos de circulación, evitando los espacios residuales (pasillos, etc.) con el fin de que la superficie sea la necesaria y adecuada al programa requerido.

#### Accesibilidad

Requisitos básicos en proyecto

Que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

Prestaciones del edificio proyectado

Tanto el acceso del edificio como sus zonas comunes están diseñados de modo que son accesibles a personas con movilidad reducida, según lo dispuesto por la normativa vigente.

#### Acceso a los servicios

Requisitos básicos en proyecto

El acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información, así como el acceso de los servicios postales mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos, todo de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Prestaciones del edificio proyectado

Tanto el acceso del edificio como sus zonas comunes están diseñados de modo que son accesibles a personas con movilidad reducida, según lo dispuesto por la normativa vigente.

Se ha proyectado el edificio de modo que se garantizan los servicios de telecomunicación (conforme al Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.



### 1.3.3. Cumplimiento de otras normativas específicas.

Decreto 49/2004, de 30 de julio, de Guarderías Infantiles.

Decreto 49/2009, de 3 de julio, por el que se regula la organización del primer ciclo de Educación Infantil, se fijan sus contenidos educativos y se establecen los requisitos de los centros que imparten dicho ciclo en la Comunidad Autónoma de La Rioja

La finalidad de los centros de cero a tres años es dar respuesta a las necesidades de los niños y sus familias con el fin de que éstas puedan conciliar la vida familiar y laboral y los niños puedan adquirir los hábitos y destrezas propios de su edad.

#### Artículo 1. Objeto

El presente Decreto tiene por objeto regular la organización del Primer Ciclo de Educación Infantil, fijar sus contenidos educativos y establecer los requisitos mínimos que deben reunir los centros que imparten este ciclo.

#### Artículo 2. Ámbito de aplicación y definición

1. Lo establecido en este Decreto se aplicará a los centros docentes, tanto de titularidad pública como privada, de la Comunidad Autónoma de La Rioja que, debidamente autorizados por la Consejería competente en materia de educación e inscritos en el Registro de Centros Docentes no Universitarios de la Comunidad Autónoma de La Rioja, impartan las enseñanzas del Primer Ciclo de Educación Infantil.

Estos centros acogen de manera regular, o sea, continuada y sistemática, niños de cero a tres años y les dan un servicio educativo, de acuerdo con las condiciones y requisitos establecidos en este Decreto

### CAPÍTULO V. Requisitos de espacios e instalaciones

#### Artículo 20. Requisitos mínimos

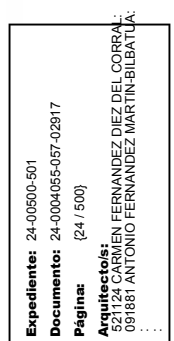
Los centros para niños y niñas de cero a tres años deberán disponer de las instalaciones y condiciones generales, así como las específicas en función de los tramos de edad que vayan a impartir, que se establecen en el presente Decreto.

#### Artículo 21. Requisitos generales de los centros que imparten el primer ciclo de Educación Infantil

1. Los centros deberán reunir las condiciones acústicas, de habitabilidad y de seguridad que se señalen en la legislación vigente. La responsabilidad del incumplimiento de las condiciones citadas en el desarrollo de la actividad del centro corresponde al titular.
2. Los centros estarán ubicados en locales destinados a uso exclusivamente educativo en horario escolar. En ningún caso, el acceso al centro se realizará a través de locales para uso distinto, ni aquél constituirá paso obligado para acceder a otro tipo de locales.
3. Las instalaciones deberán hacer posible el acceso, la circulación y comunicación de los niños con problemas físicos de movilidad o comunicación, de acuerdo con lo dispuesto en la legislación aplicable en materia de remoción y eliminación de barreras.
4. Las salas deberán tener ventilación e iluminación natural y directa desde el exterior. Asimismo, los dormitorios deberán tener ventilación e iluminación natural y directa desde el exterior.
5. Los locales no podrán estar emplazados en lugares insalubres o peligrosos para la integridad física de los usuarios

#### Artículo 22. Instalaciones

Sin perjuicio de lo previsto en la disposición adicional segunda de este Decreto, los centros que impartan el Primer Ciclo de Educación Infantil deberán contar con un mínimo de tres unidades y reunir los siguientes requisitos mínimos:



a) Requisitos generales:

- Un espacio para usos múltiples, con una superficie no inferior a treinta metros cuadrados que, en su caso, podrá ser utilizado como biblioteca, comedor o dormitorio.
- Un despacho de Dirección-Secretaría.
- Un patio de juegos, destinado a niños de cero a tres años, que estará acotado, garantizando la seguridad de los niños, y será de uso exclusivo durante su utilización, con una superficie no inferior a setenta y cinco metros cuadrados por cada seis unidades o fracción. Se incrementará con diez metros cuadrados por cada nueva unidad que supere las citadas.
- Una zona de vestuario o aseo para el personal del centro sin diferencia de género, o dos en su caso, separado de las unidades y de los servicios de los niños, que contará con un lavabo, un inodoro y una ducha. Los centros de seis o más unidades dispondrán de, al menos, dos cuartos de baño de estas características.

b) Requisitos específicos en el tramo de cero a un año.

- Una sala por cada unidad con una superficie que tendrá, como mínimo treinta metros cuadrados, y dispondrá de áreas diferenciadas y relacionadas visualmente entre sí, para el descanso e higiene del niño.
- Un espacio diferenciado adecuado para la preparación de alimentos y que estará relacionado visualmente con la sala.

c) En el tramo de uno a dos años.

- Una sala por cada unidad, con una superficie que tendrá, como mínimo treinta metros cuadrados y dispondrá de áreas diferenciadas y relacionadas entre sí para el descanso e higiene.

d) En el tramo de dos a tres años.

- Una sala por cada unidad con una superficie de dos metros cuadrados por puesto escolar, que tendrá como mínimo treinta metros cuadrados.
- Un aseo por sala, que deberá ser visible y accesible desde la misma y que contará con dos lavabos e inodoros adecuados. Este aseo podrá ser compartido por varias salas, siempre que sea visible y accesible desde cada una de ellas, debiendo, en este caso, incrementar un inodoro por sala.

- 9 -

**Artículo 23. Requisitos comunes en centros imparten varios niveles educativos**

En los centros de Educación Infantil y Primaria que atiendan además el tramo educativo de cero a tres años en el mismo edificio o recinto escolar se considerarán instalaciones comunes el despacho de Dirección-Secretaría, el comedor, la sala de profesores y el patio de juegos, siempre que se garantice el uso de dicho patio en horario independiente.

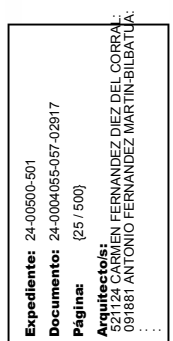
**CAPÍTULO VI. De las titulaciones de los profesionales de los centros**

**Artículo 24. Cualificación profesional**

1. Los centros para niños de cero a tres años deberán contar con el personal cualificado en los términos recogidos en el artículo 92.1 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación y de acuerdo con lo dispuesto en este Decreto.
2. Los profesionales que se encarguen de la atención educativa de los niños tienen que estar en posesión del título de Maestro especialista en Educación Infantil o del título de Grado equivalente, o del título de Técnico Superior en Educación Infantil, así como cualquier otro título declarado equivalente académica y profesionalmente, a alguno de los anteriores.
3. Cada unidad debe tener un profesional de los que se prevén en este artículo que ejerza las funciones de educador-tutor y será el referente, incluso de las familias.

**Artículo 25. Número de profesionales**

1. Los centros que atiendan el tramo educativo de cero a tres años deberán contar con personal cualificado, como mínimo, en número igual al de unidades en funcionamiento más uno. Dichas unidades deberán atenerse a las ratios máximas de niños por unidad que deben reunir los centros con carácter educativo.



2. En cualquier caso por cada seis grupos, o fracción al menos uno de los profesionales debe tener el título de Maestro especialista en Educación Infantil o el de Grado equivalente.

3. Los centros que impartan el primer ciclo de Educación Infantil podrán incorporar otro personal complementario para labores de apoyo que, en ningún caso, ocupará el lugar de los titulados a los que se refiere el artículo anterior.

#### Artículo 26. Número máximo de niños por unidad

1. Sin perjuicio de lo señalado en la disposición adicional segunda, en el primer ciclo de la Educación Infantil puede haber simultáneamente, como máximo, el siguiente número de niños por unidad escolar:

- a) Unidades para niños menores de un año: 1/8
- b) Unidades para niños de uno a dos años: 1/13
- c) Unidades para niños de dos a tres años: 1/20

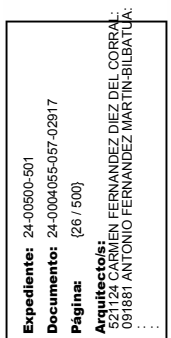
2. La capacidad máxima simultánea de cada centro se fijará en el correspondiente convenio o disposición por el que se crea o autoriza, teniendo en cuenta el número máximo por unidad que establece el apartado anterior.

**El edificio se calcula tres unidades, un aula por unidad, para una capacidad máxima simultanea según normativa educación de 41 alumnos, según el número máximo por unidad, según se indica en normativa.**

**El proyecto cumple con la normativa de aplicación, disponiendo de los espacios necesarios, instalaciones, y demás normativa indica.**

| Cumplimiento de otras normativas específicas: | Estatales              |                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | CE                     | Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.              |
|                                               | NCSE-02                | Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismo resistente, que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.                     |
|                                               | ICT                    | Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación.                                                                                      |
|                                               | REBT                   | Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.                                                                                           |
|                                               | RITE                   | Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. R.D. 1027/2021.                                                                                                             |
|                                               | Autonómicas            |                                                                                                                                                                                    |
|                                               | Habitabilidad          | Se cumple con el Decreto sobre habitabilidad en La Rioja                                                                                                                           |
|                                               | Accesibilidad          | Se cumple con el Decreto 19/2000 Reglamento de Accesibilidad en relación con las barreras urbanísticas y arquitectónicas en desarrollo de la Ley 5/1994 de La Rioja, y con db.SUA. |
|                                               | Otras                  |                                                                                                                                                                                    |
|                                               | Ordenanzas municipales | Plan general municipal de Entrena.                                                                                                                                                 |

**“En el presente proyecto no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los diarios oficiales”**



### 1.3.4. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

#### Justificación de la solución adoptada

El edificio es el resultado de las necesidades actuales de la población de Entrena, demandada por la población existente, dando servicio y siendo un atractivo para posibles nuevos residentes de la localidad. En la localidad de Entrena, no existe este servicio, y la población se desplazaba de localidad, para tal fin.

La construcción del edificio se sitúa en una parcela municipal, muy próxima al colegio de la localidad favoreciendo, en la medida de lo posible, la conciliación familiar, de manera que los nuevos usos, nueva escuela infantil esté cerca del centro de educación de primaria y secundaria de su zona consiguiendo que los padres que tengan hijos en la escuela Infantil reduzcan tiempo y distancia en los recorridos.

Se estima después de los estudios previos realizados, que la solución adoptada es la más adecuada, considerando los condicionantes del edificio, lugar, antecedentes, programa de necesidades e ideas básicas. Se estudia en fase de proyecto básico y ejecución y se realiza de acuerdo con la Normativa Urbanística, Programa de necesidades, Ideas Básicas y Normativa Técnica exigida.

El proyecto se plantea en una parcela municipal, que el ayuntamiento dispone, y plantea en ella varios usos, siendo esta una primera fase. Otras fases planean, a futuro, elevar en altura el edificio de proyecto, para lo que se calcula la estructura y se deja prevista, también en la parcela colindante, anexa al edificio proyectado, otro uso municipal.

Se trata de un proyecto, que con el fin de lograr una mejor comprensión del edificio proyectado se presentan, los planos de todas las plantas, de sección y de todas las fachadas, donde de forma gráfica, queda mejor descrito el funcionamiento del edificio y de su integración en el entorno.

Para proyectar la escuela infantil primer ciclo, se han tenido en cuenta las 'Normas técnicas de diseño para escuelas infantiles' que desarrollan el Decreto 49/2009, de 3 de julio, por el que se regula la organización del primer ciclo de Educación Infantil, se fijan sus contenidos educativos y se establecen los requisitos de los centros que imparten dicho ciclo en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Igualmente, en el diseño de la escuela infantil, se ha tenido en cuenta lo recogido en la 'Guía para proyectar y construir escuelas infantiles' redactada y publicada gracias a la cooperación entre la Federación Española de Municipios y Provincias y el Ministerio de Educación.

**El programa principal, de uso Docente, se desarrolla en planta baja,** con el centro de educación infantil primer ciclo, con acceso por calle peatonal y por calle las escuelas.

**En planta primera, uso biblioteca,** con acceso por fachada principal en planta baja. Este acceso se plantea como núcleo comunicación, que servirá en futuro para ampliación edificio en altura o edificio anexo. Dispone de ascensor y escalera para acceder a esta planta.

#### Escuela infantil

La parte de parcela que se construye tiene superficie suficiente para abordar cómodamente el programa de la escuela infantil, en planta baja, dejando espacio suficiente para un patio de recreo y patio más tranquilo para edad de 01.

Se plantea una zona de llegada, en fachada principal, en calle peatonal, en los horarios de llegadas y recogidas, se concentran muchas personas a la vez en este espacio y éste debe permitir el cruce de personas y cochecitos, otro acceso alternativo a través del patio, con acceso por calle las escuelas, para poder coordinar recogidas y llegadas, según la organización del centro, a definir.

Dispone también de acceso para servicios, diferenciado para la carga y descarga de materiales, residuos, y servicios, separado del acceso principal, para no interferir en la actividad docente y administrativa de la escuela infantil.

El entorno estará totalmente adaptado. El edificio se situará de manera que sea accesible a personas con movilidad reducida, que cumpla el Código de accesibilidad. Esta circunstancia favorece además el acceso con los cochecitos y a los menores que acuden al centro acompañados.

Se tratará en este apartado de describir las ideas básicas, formales y estéticas, llevadas a cabo en el presente trabajo, para desarrollar el programa.

El espacio es el medio donde el alumnado de esta etapa va a desarrollar su actividad diaria. Una adecuada organización del espacio ha de dar respuesta a las necesidades de juego y movimiento, de alimentación, de aseo y de descanso de los niños de estas edades.

El establecimiento de zonas diferenciadas es fundamental, pues además de contribuir a su orientación espacial, permite diversificar grupos en función de intereses y actividades.

La existencia de rincones en la estancia básica o aula facilitará la atención individualizada y la interacción con el grupo.

La distribución contigua del patio exterior o jardín facilita la transición de las actividades del lugar cerrado al aire libre.

En cuanto a la organización del programa del edificio se ha previsto que las aulas de los bebés, den a un patio independiente, y más privativo, al tener otras necesidades, ya que son los que menos movilidad tienen y menos veces salen al patio.

En la escuela infantil se definen claramente dos zonas muy diferenciadas: la zona infantil y la zona de servicios. Éste es un aspecto sumamente importante, y en la medida de lo posible se mantienen diferenciados, aunque estén relacionados, ya que el tratamiento de cada zona será muy diferente (materiales, colores...).

Dentro de la zona infantil, un aspecto fundamental a tener en cuenta es la relación patio-aulas-sala de usos múltiples, y su vinculación con el exterior del centro. Estas relaciones son la base o la razón de la existencia de la escuela, todo lo demás se hace para que exista esta relación, ya que será donde el niño realizará su actividad principal.

Al plantear la distribución de esta zona, cuanto más directa sea la relación entre estos tres espacios, mejor funcionará la escuela.

La zona de servicios aglutina todos los espacios básicos para la organización de la escuela como el guarda cochecitos, los aseos para las visitas, el control de la entrada, la zona administrativa, los vestuarios del personal, y zona de limpieza.

## Uso -Biblioteca

El edificio municipal, incluye, como anexo a la escuela infantil, y con acceso independiente, otra parte de edificio que en planta baja contiene las escaleras y ascensor, como núcleo vertical de comunicación, con acceso a planta primera. En planta primera, se sitúan aseos, y sala de biblioteca, con aula diáfana, con terraza cubierta, rematando el volumen de planta primera.

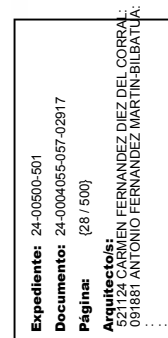
Se deja previsto y construido el segundo tramo de escaleras, como previsión a la ampliación de una planta, y como acceso a cubierta.

En planta baja, se encuentra cuarto instalaciones, comunes a los dos usos del edificio.

## Plantas

El proyecto se realiza con el carácter de edificio representativo, adoptándose al solar, al uso y los parámetros de accesibilidad. Debido a la diferenciación de usos, el programa se divide en dos plantas, pero con accesos independientes, y sin comunicación entre ellas por el interior.

Ha tener en cuenta el planteamiento inicial, de poder ampliar el edificio en fase posterior, aumentando una planta el edificio, y siendo posible su desarrollo en dos plantas.



**La planta baja**, en principalmente uso Docente, se sitúa el centro educación primer ciclo, etapa niños de 0-3 años, con acceso desde fachada principal y lateral, a través del patio. Todo en planta baja, priorizando la accesibilidad, y funcionalidad de la actividad del centro, y su conexión y relación con el exterior.

**La planta superior**, o planta primera, se accede desde la fachada principal, con acceso independiente, en núcleo de comunicación, con escalera y ascensor, previsto para la posterior ampliación del edificio. En la planta baja, se realiza el acceso, con acceso al núcleo comunicación y al cuarto instalaciones general para los dos usos, y de contadores.

La planta superior dispone de sala diáfana para biblioteca, y aseos correspondientes, y de terraza cubierta.

## PLANTA BAJA,

### **CENTRO EDUCACIÓN INFANTIL PRIMER CICLO**

Se realiza acceso principal por fachada calle peatonal, mediante acceso cubierto, de gran ayuda los días de lluvia tanto para entrar como para salir, dado que estos niños debido a su corta edad se desplazan en cochecitos y en ocasiones requieren muchas maniobras.

El vestíbulo se proyecta como espacio central que articula todo el edificio; a la vez puede funcionar como punto de información y como zona de espera. Desde aquí se tiene una gran visibilidad de toda la escuela de modo que se puede ver cómo se relacionan los niños con sus compañeros de la escuela, cómo interactúan en un entorno seguro en el que poder disfrutar de los juegos del niño sin preocupaciones.

Se ha habilitado un espacio dentro del centro, pero lo más próximo posible a la entrada, para guardar los cochecitos de los niños que acuden a la escuela. Dispone de barras perimetrales a dos niveles (una a 1m de altura y la otra a 2'10m) para colgar los carritos y así ordenar y liberar espacio. Tanto para las paredes como para el suelo se han elegido acabados resistentes a la abrasión.

El edificio debe contar al menos con dos salidas desde zonas de circulación a espacio exterior seguro. Las circulaciones tendrán iluminación natural. Las aristas de las paredes estarán redondeadas en las zonas de paso de los niños

Aseo accesible en la entrada del edificio, y aseo de personal, junto con cuarto de limpieza, con puerta independiente.

El área administrativa se proyecta totalmente independiente del resto de espacios donde habrá presencia de los niños. Se accede a ella a través del vestíbulo de entrada y engloba todas las necesidades administrativas, según el tamaño del centro.

Lugar de trabajo individual de los educadores y maestros como la redacción de informes, preparación de actividades y demás, por ello es necesario dotar la sala de personal de varios puestos de trabajo con ordenador que tenga acceso a internet e impresora.

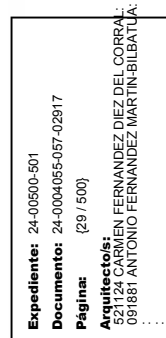
### **AULA NIÑOS 0-1 AÑOS (capacidad máxima 8 alumnos)**

También conocida como aula de lactantes, acoge los niños menores de un año. Es el grupo que tiene el espacio más singular, y cada zona tiene que estar bien estudiada para dar respuesta a las necesidades de estos niños.

Hace falta una zona diferenciada para dormir ya que duermen de dos a tres veces durante el horario escolar y no siempre coincide entre ellos el horario de sueño. Se disponen cunas en una zona del aula.

Se distinguen zonas diferenciadas:

- zona de actividades: con acceso directo al patio exterior de juego.
- zona de preparación de alimentos: integrada en la zona de actividades y equipada con un mueble biberonía. y de aseo y cambio: Incorpora una encimera con piletta encastrada para el bañado de los niños y dejando espacio suficiente al lado para el cambio de pañal.
- zona de descanso: para la ubicación de las cunas, diferenciada del resto (sin ser zona de paso) y garantizando el control visual de las cunas desde el resto del aula.



## AULAS NIÑOS 1-2 AÑOS (13 alumnos)/ NIÑOS 2-3 AÑOS(20 alumnos)

Se han proyectado 2 aulas para acoger a niños con edades comprendidas entre uno y tres años y, asociadas a éstas, aseos y zonas de cambio, de modo que quedan estos últimos como espacio compartido para las aulas, con control visual y acceso directo desde ambas.  
Está equipado con inodoros tamaño infantil, lavabos encastrados en encimera a baja altura. Las aulas se han diseñado como espacios libres de obstáculos y de gran amplitud. En todas ellas se coloca una encimera con piletta encastrada; y mueble cambiador.

En los huecos exteriores se ha proyectado la colocación de persianas, para el oscurecimiento de las aulas. Desde las aulas se tiene acceso directo al patio de juegos, espacio compartido por las dos aulas y el comedor.

## SALA DE USOS MÚLTIPLES / COMEDOR

Esta sala es una de las más importantes, tiene múltiples funciones y forma parte del esquema básico del funcionamiento diario escolar. Junto al jardín exterior y las aulas forman un paquete funcional inseparable.  
Este espacio permite múltiples funciones como ser un espacio alternativo para los días de mal tiempo. Esta sala puede tener otros usos tales como ser un espacio para la relación con las familias, Reuniones. Se proyecta próxima a la cocina, con comunicación directa desde ésta, dado su uso compartido como comedor.

## COCINA

La cocina se ha proyectado como un espacio adecuado para la preparación y manipulación de los alimentos y con capacidad para el tamaño de equipamiento que se trate. Se ha proyectado vinculada directamente al comedor. Se ha proyectado cocina para recibir comida preparada del exterior tipo catering. La cocina tiene acceso desde el exterior, y esta comunicada con el comedor. Dispone de almacén residuos y de despensa dentro de la cocina.  
Está dotada de cocina con horno y campana extractora. Fregaderos, frigoríficos zona trabajo. Zona de despensa y la zona de frío. La despensa es la zona destinada a almacenar los alimentos no perecederos, estará dotada de varias estanterías verticales con cuatro o más estantes. La zona de frío estará destinada a almacenar los alimentos que se pueden estropear.  
Para evitar el trasiego de alimentos dentro de la escuela es fundamental tener acceso directo desde el exterior, ya que facilita el buen funcionamiento de la escuela.

## ALMACÉN PARA RESIDUOS SÓLIDOS

La escuela infantil cuenta igualmente, como espacio relacionado con la cocina y ubicado próximo a ésta, pero con acceso propio y directo desde el exterior, con un almacén de residuos o cuarto de basuras. Este cuarto está cerrado, cubierto y no calefactado.

## ALMACÉN PARA LIMPIEZA

Se proyecta almacén para limpieza en la escuela infantil, para almacenar productos y materiales de limpieza. Dispone de toma de agua fría, caliente, lavadora y vertedero.

## VESTUARIOS DE PERSONAL

Se proyecta vestuario y aseos para personal, único, debido al tamaño del centro. Estos espacios son de uso exclusivo del personal de la escuela y se componen de inodoros, lavabos, banco y taquillas.

## SALA DE INSTALACIONES

De tamaño, forma y dimensiones suficientes para alojar en ella parte de los equipos y maquinarias, contadores. Gran parte de la maquinaria se sitúa en cubierta.

## PATIO DE JUEGOS

La escuela infantil, cuenta con dos patios de juegos diferenciados de uso exclusivo del centro. Uno de los patios, el de mayor tamaño, se plantea asociado a las dos aulas de los niños mayores, de 1 a 3 años; el otro patio, de menor tamaño, se proyecta para uso exclusivo de los bebés, los niños de 0 a 1 año.

Se trata de un espacio de encuentro, de experimentación, de descubrimiento, donde disfrutar de todo aquello que comporta no estar bajo un techo; conviene que sea un espacio sugerente,

estimulador, tanto por su configuración como por los elementos que contenga.

Es esencial, y así se ha proyectado, que haya un acceso directo a este patio de juegos desde cada una de las aulas. El acceso al patio desde las aulas se diseña con un ligero desnivel hacia el patio.

El patio de juegos mayor distingue zonas, como la zona cubierta, para poder crear un recorrido exterior a los niños, bajo cubierto.

La zona pavimentada: cumple funciones tan importantes como ser zona de juego, ofrece pavimento duro para rodar con las bicicletas, posibilita que con buen tiempo se puede comer fuera o hacer cualquier actividad al aire libre... Puede actuar como extensión del aula en el exterior.

Una pequeña zona ajardinada: se ubica cerca del vallado, zona transición con el exterior, se plantea la ubicación de árboles de pequeño tamaño o de tipo arbustivo, combinado con plantación de experimentación del aula en los niños.

Se considera que la tierra, las plantas, los pequeños animales e insectos, la climatología, pueden hacer posible la diversión y los nuevos descubrimientos de los niños.

## CENTRO BIBLIOTECA

Se realiza acceso principal en planta baja, por fachada calle peatonal, mediante acceso con doble puerta cubierto, de gran ayuda los días de lluvia tanto para entrar como para salir.

El vestíbulo da acceso a la escalera y ascensor, que comunican la planta baja con la planta primera. La escalera se realiza hasta planta segunda, y se plantea como salida cubierta, dejándola construida para en una fase posterior, elevar otra planta el edificio.

Al igual que se plantea el núcleo de comunicación, dimensionado para ampliación futura, en altura, u otro edificio anexo en la parcela.

El edificio municipal, dispone en planta baja, se encuentra cuarto instalaciones, y contadores, de todo el edificio, centralizado.

En planta primera, dispone de aseos en vestíbulo escalera, con aseo accesible. Se accede a un aula biblioteca diáfana, para el uso juvenil, con uso independiente, de la planta baja. Dispone de ventanas en fachada principal, y en la posterior ventana altas, para aprovechar las paredes para la instalación de mobiliario, a definir.

Desde esta aula se accede a la cubierta y terraza cubierta, mediante puerta, con cerradura, solo accesible para efectos de mantenimiento de cubierta, y de la maquinaria situada en ella.

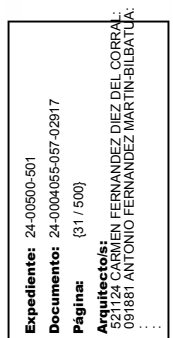
## FACHADAS

Se realizan de acuerdo con las ideas básicas antes mencionadas, integrándose en el entorno, buscando una adecuada composición del volumen, fachadas, tratamiento de huecos y materiales.

Se pretende crear un edificio de calidad que quede reflejada en la fachada, realizando una composición de los distintos huecos de forma ordenada y serena en la cual los distintos tipos de huecos reflejen los distintos espacios, realizando una diferenciación adecuada de las distintas plantas. Se realiza con ladrillo caravista, a modo de zócalo, en todo el perímetro del edificio.

Las fachadas se realizan de forma ordenada, buscando un edificio con buena eficiencia energética, y teniendo en cuenta su posible ampliación en futuro, pudiéndose resolver la ampliación fácilmente.

Se han buscado materiales de calidad, duraderos, y económicos, precisen escaso mantenimiento y que se adapten al entorno. Se tiene en cuenta su emplazamiento, orientaciones, usos del edificio, para poder realizar el proyecto.



Se diseña una fachada ventilada autoportante de ladrillo caravista, a modo de zócalo del edificio, garantizando un buen aislamiento y buena durabilidad. Se combina con zonas de chapa, para marcar huecos y zonas de fachada, como incluir señalización. El zócalo garantiza la durabilidad, frente a otros materiales, al estar en contacto con la calle.

En las plantas superiores se realiza fachada con aislamiento exterior tipo sate, a partir del ladrillo caravista.

Se realiza cubierta inclinada, en cuerpo principal, de pb+1, y cubierta plana tipo invertida en la cubierta pbaja, zona interior, con acabado grava

La carpintería exterior será toda de pvc lacado en color, con rotura de puente térmico, con persiana del mismo color y vidrios de doble

## SECCIONES.

Se han realizado secciones del edificio para describir el espacio interior, y de los diferentes niveles. En ellas se indican las alturas del interior, así como la altura sobre la calle principal, y sobre la posterior. Se indica la la cubierta y, también en los distintos planos de fachadas.

Cada acceso se realiza a un nivel diferente, independiente, adaptándose al terreno, y realizando entradas accesibles, eliminando posibles obstáculos.

El acceso principal del centro educativo se accede por la calle peatonal. Hay otro acceso en la calle Escuelas, que se resuelve realizando una suave rampa, en el interior de la parcela, en el patio del centro, bajo porche cubierto.

El acceso a la biblioteca se realiza independiente, por la calle peatonal, sin estar comunicado con el centro infantil, y siendo totalmente independiente.

La altura de suelo a techo en planta baja es de 3,80m, dejando una altura libre de tres metros, en aulas, y pasillo 2,80m.

La altura de planta primera es de 3,45m, con altura libre de 3m, y de 2,80 en zona servicios.

El falso techo, es de diferentes tipos, según la zona, acústico, liso, desmontable, adaptados al uso, las necesidades del espacio.

## VOLUMEN.

El volumen del edificio es el resultante de la aplicación de las ordenanzas urbanísticas y los parámetros relativos a habitabilidad y funcionalidad.

El volumen se adecua al entorno, y edificios de baja altura.

## ACCESOS.

El edificio municipal, dispone accesos independientes según los usos indicados.

El centro infantil, dispone dos accesos, una principal, en calle peatonal, y otro secundario en calle escuelas a través de patio del centro.

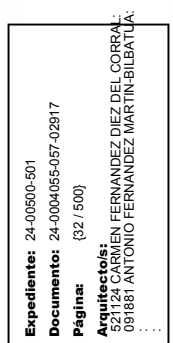
El uso biblioteca dispone de otro acceso en planta baja, que comunica con la biblioteca en planta primera.

## EVACUACIÓN.

La evacuación del edificio se realiza por los accesos antes mencionados.

El centro infantil dispone de dos salidas, como se indica anteriormente, principal a calle peatonal, y secundario a patio del centro, con salida calle escuelas, desde el comedor.

La biblioteca dispone de salida en planta baja, independiente del resto del centro...



## CUADROS DE SUPERFICIES. -

Se indican a continuación las diferentes superficies útiles y construidas del edificio y plantas, así como los correspondientes totales, superficies ocupadas por la edificación, y volumen correspondiente. Se realiza un edificio de dos plantas, con acceso independiente para los distintos usos.

Se indican a continuación en varios apartados:

### A) SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS

#### EDIFICIO MUNICIPAL (P. baja, y Primera)

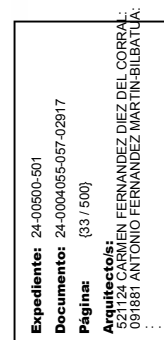
##### PLANTA BAJA

|                                    |                             | SUP. UTIL                   |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>EDIF CENTRO INFANTILPB</b>      |                             |                             |
|                                    | ENTRADA                     | 9,83 m <sup>2</sup>         |
|                                    | ADMINISTRACION              | 16,10 m <sup>2</sup>        |
|                                    | PASILLO                     | 8,60 m <sup>2</sup>         |
|                                    | CARRITOS/ALMACEN            | 6,40 m <sup>2</sup>         |
|                                    | ASEO/VESTUARIO PER          | 8,49 m <sup>2</sup>         |
|                                    | LIMPIEZA                    | 3,25 m <sup>2</sup>         |
|                                    | ASEO ACESS                  | 4,55 m <sup>2</sup>         |
|                                    | AULA INF 0-1                | 30,20 m <sup>2</sup>        |
|                                    | AULA INF 1-2                | 30,25 m <sup>2</sup>        |
|                                    | AULA INF 2-3                | 40,15 m <sup>2</sup>        |
|                                    | ASEO INFANTIL               | 5,50 m <sup>2</sup>         |
|                                    | COMEDOR/POLIVALENTE         | 41,90 m <sup>2</sup>        |
|                                    | COCINA                      | 13,35 m <sup>2</sup>        |
|                                    | ACC. COCINA                 | 3,97 m <sup>2</sup>         |
|                                    | <b>TOTAL C. INFANTIL</b>    | <b>222,54 m<sup>2</sup></b> |
| <b>-EDIF. BIBLIOTECA PB</b>        |                             |                             |
|                                    | INSTALACIONES               | 10,10 m <sup>2</sup>        |
|                                    | PORTAL PB                   | 10,68 m <sup>2</sup>        |
|                                    | <b>TOTAL EDIF BIBLIO PB</b> | <b>20,78 m<sup>2</sup></b>  |
| <b>TOTAL SUP. UTIL PLANTA BAJA</b> |                             | <b>243,32 m<sup>2</sup></b> |

##### PLANTA PRIMERA

|                                  |             | SUP. UTIL                   |
|----------------------------------|-------------|-----------------------------|
| <b>-EDIF. BIBLIOTECA P 1</b>     |             |                             |
|                                  | RELLANO P.P | 10,40 m <sup>2</sup>        |
|                                  | ASEOS       | 10,63 m <sup>2</sup>        |
|                                  | BIBLIOTECA  | 90,10 m <sup>2</sup>        |
|                                  | TERRAZA     | 53,00                       |
| <b>TOTAL SUP. PLANTA PRIMERA</b> |             | <b>164,13 m<sup>2</sup></b> |

**TOTAL SUP. UTILES EDIFICIO MUNICIPAL 407,45 m<sup>2</sup>**



## B) RESUMEN SUPERFICIES CONSTRUIDAS POR PLANTAS.-

Se indican a continuación las distintas superficies construidas, de acuerdo con las distintas plantas.

### EDIFICIO MUNICIPAL (P. baja, y P.P)

| PLANTA BAJA                                      |  | SUP. CONSTRUIDA             |
|--------------------------------------------------|--|-----------------------------|
| CENTRO INFANTIL                                  |  | 272,63 m <sup>2</sup>       |
| EDIFICIO-BIBLIOTECA PB                           |  | 45,00 m <sup>2</sup>        |
| <b>TOTAL SUP. CONSTR P. BAJA</b>                 |  | <b>317,63 m<sup>2</sup></b> |
| PLANTA PRIMERA                                   |  |                             |
| EDIF BIBLIOTECA P1                               |  | 154,50 m <sup>2</sup>       |
| TERRAZA CUBIERTA                                 |  | 59,84 m <sup>2</sup>        |
| <b>TOTAL SUP. CONSTR P:P</b>                     |  | <b>214,34 m<sup>2</sup></b> |
| <b>TOTAL SUP. CONSTRUIDAS EDIFICIO MUNICIPAL</b> |  | <b>531,97 m<sup>2</sup></b> |

## C) RESUMEN SUPERFICIES CONSTRUIDAS POR USOS.-

### EDIFICIO MUNICIPAL (P. baja, y P.P)

|                                |             | SUP. CONSTRUIDA             | % |
|--------------------------------|-------------|-----------------------------|---|
| CENTRO INFANTIL                | P. BAJA     | 272,63 m <sup>2</sup>       |   |
| C.M. BIBLIOTECA                | P. BAJA +PP | 259,34 m <sup>2</sup>       |   |
| <b>TOTAL SUP. CONSTRUIDA -</b> |             | <b>531,97 m<sup>2</sup></b> |   |

## D) VOLUMEN EDIFICADO.-

| VOLUMEN SOBRE RASANTE          |                | SUPERFICIE                    |
|--------------------------------|----------------|-------------------------------|
| C.INF                          | PLANTA BAJA    | 1036,00 m <sup>3</sup>        |
| C.M- BIBLIOTECA                | PLANTA BAJA    | 171,00 m <sup>3</sup>         |
|                                | PLANTA PRIMERA | 737,16 m <sup>3</sup>         |
| <b>TOTAL VOLUMEN EDIFICADO</b> |                | <b>1.944,16 m<sup>3</sup></b> |



## E) SUPERFICIE SOLAR.-

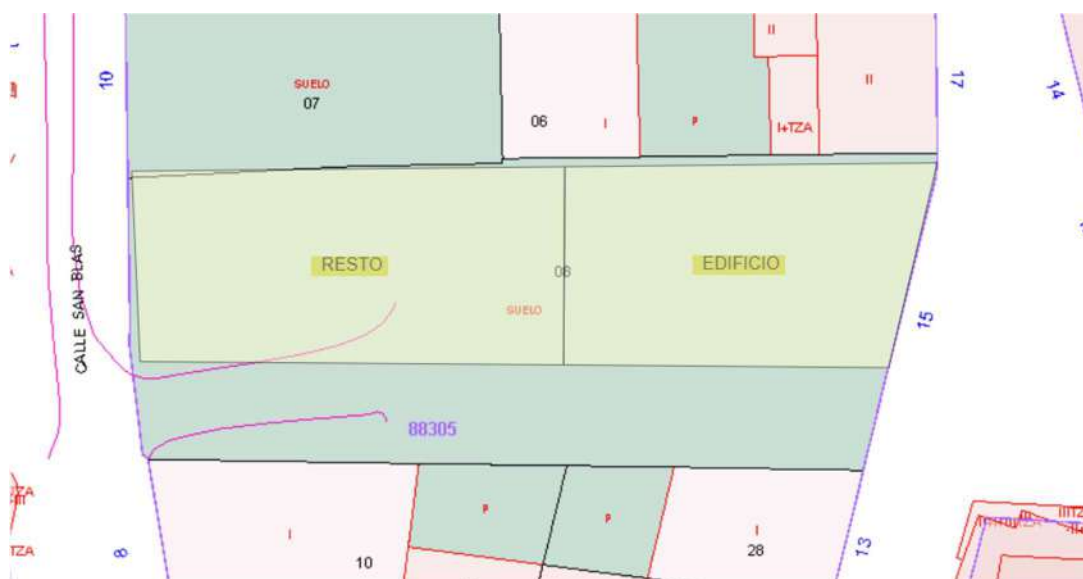
| OCUPACION P.BAJA                    | SUPERFICIE                  |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| SUP. EDIFICIO PLANTA BAJA           | 317,63 m <sup>2</sup>       |
| SUP. PATIOS                         | 131,62 m <sup>2</sup>       |
| <b>TOTAL SUPERFICIE OCUPADA P.B</b> | <b>449,25 m<sup>2</sup></b> |

| SUP. SOLAR MUNICIPAL            | SUPERFICIE                  |
|---------------------------------|-----------------------------|
| SUP. EDIFICIO PLANTA BAJA       | 449,25 m <sup>2</sup>       |
| SUP. PARCELA ANEXA LIBRE        | 530,96 m <sup>2</sup>       |
| <b>TOTAL SUPERFICIE SOLAR M</b> | <b>980,21 m<sup>2</sup></b> |

Según medición realizada sobre el lugar, la parcela mide 1450,34 m<sup>2</sup> y tras realizar cesión calle peatonal, según indica el plan general, de 8 metros de anchura, la superficie de la parcela indicada para edificar es de 980,21m<sup>2</sup>.

En el proyecto solo se construye sobre una porción de la misma, la superficie de la edificación en planta baja, 449,25 m<sup>2</sup>. quedando una superficie libre, a construir en otras fases, de 530,96 m<sup>2</sup>



Parcela sobre la que se sitúa el proyecto



Identificador: PARCELA  
Zona: UTM 30 ETRS89

## Recinto

| Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|---------|--------------|--------------|
| 0       | 538829.64    | 4692888.56   |
| 1       | 538803.59    | 4692888.63   |
| 2       | 538803.59    | 4692904.44   |
| 3       | 538833.44    | 4692904.92   |

Ocupación de la parcela de proyecto en planta baja. Superficie de 449,25 m²



### 1.3.5. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.

#### 1.3.5.1. Sistema estructural

Se realizan los cálculos de la estructura en previsión de la ampliación en un futuro, de la construcción en una planta, considerando el edificio de P-b+2. Toda la estructura esta dimensionada teniendo estas consideraciones y los cálculos que se adjuntan, son del total de la estructura. Ahora solo se construye la parte de estructura indicada en proyecto básico y ejecución. (Memoria de calculo hace referencia a la totalidad de la edificación, Pb+2)

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

- DB SE: Seguridad estructural
- DB SE AE: Acciones en la edificación
- DB SE C: Cimientos
- DB SI: Seguridad en caso de incendio

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

- Código Estructural: Real Decreto 470/2021
- NCSE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

#### 1.3.5.1.1. Cimentación

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos:  
Zapatas y muros de hormigón armado, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

Se ha estudiado el terreno donde se recomienda la ejecución mediante zapatas sobre suelo gravas con tensión de contacto de hasta 2 Kp/cm<sup>2</sup>, de acuerdo con el estudio geotécnico y es determinante para la elección del sistema de cimentación.

Tensión admisible del terreno=0,20 N/mm<sup>2</sup> (según datos estudio geotécnico)

#### 1.3.5.1.2. Estructura de contención

#### 1.3.5.1.3. Estructura portante

La estructura portante vertical se compone de los siguientes elementos:

-Pilares de hormigón armado de sección cuadrada y circular

Los perfiles, dimensiones y armaduras de estos elementos se indican en los correspondientes planos de proyecto. La estructura portante horizontal sobre la que apoyan los forjados unidireccionales se resuelve mediante vigas de los siguientes tipos: vigas de hormigón armado planas y descolgadas. Las dimensiones y armaduras de estos elementos se indican en los correspondientes planos de proyecto.

El edificio proyectado cuenta con una configuración de doble crujía paralela a fachada. Con planta baja y primera. La edificación dispone de una planta baja, y planta primera, sin comunicación por el interior. Acceso independiente por el exterior.

#### 1.3.5.1.4. Estructura horizontal

La estructura horizontal está compuesta por los siguientes elementos:

- forjados unidireccionales de viguetas, cuyas características se resumen en la siguiente tabla:

| Forjado                | Vigueta                | Intereje (cm) | Bovedilla |             | Capa de compresión (cm) | Canto total (cm) |
|------------------------|------------------------|---------------|-----------|-------------|-------------------------|------------------|
|                        |                        |               | Material  | Altura (cm) |                         |                  |
| Forjado unidireccional | Armada semirresistente | 70            | hormigón  | 25          | 5                       | 30               |

### 1.3.5.2. Sistema de compartimentación

#### Particiones verticales

##### 1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM, estructura sin arriostrar

Tabique especial de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 146/600(48+48) 2LM, estructura sin arriostrar, catálogo ATEDY-AFELMA, de 146 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante doble de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornillan dos placas de yeso laminado DFH1I, Diamant "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel de lana mineral, Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 45 mm de espesor, resistencia térmica 1,3 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

##### 2. Tabique PYL 100/600(70) LM

Tabique simple de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 100/600(70) LM, catálogo ATEDY-AFELMA, de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornilla una placa de yeso laminado DFH1I, Diamant "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel de lana mineral, Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 65 mm de espesor, resistencia térmica 1,85 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

##### 3. Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara

Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara, compuesto de: HOJA PRINCIPAL: hoja de partición interior, de 19 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel de lana mineral, Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 85 mm de espesor, resistencia térmica 1,85 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema W625.es "KNAUF", de 85 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q1, formado por placa de yeso laminado tipo alta dureza (DI) de 15 mm de espesor, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "KNAUF" y pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF".

##### 4. Tabique de una hoja, con revestimiento Superficie total 0.30 m²

Hoja de partición interior, de 24 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso.

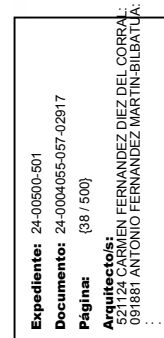
#### Forjados entre pisos

PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico sobre Suelo flotante, compuesto de: BASE AUTONIVELANTE: capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,65 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante.

#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

EDIFICIO MUNICIPAL CON CENTRO EDUCACION INFANTIL PRIMER CICLO EN PLANTA BAJA,  
y BIBLIOTECA EN P. PRIMERA SITUADA EN CALLE LAS ESCUELAS nº15. ENTRENA

REFORMADO PROYECTO  
NOVIEMBRE 2024



Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigüeta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm;

#### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 80 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m. Sistema D127.es "KNAUF" (12,5+27+27),

### 1.3.5.3. Sistema envolvente

#### Fachada tipo1\_cv

Hoja exterior, autoportante y pasante, de fachada ventilada de dos hojas, sistema GHAS "GEO-HIDROL", de 11,5 cm de espesor, aparejo a soga, con DAU nº 12/076 C, de fábrica de ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, PALAU -A8- color Blanco, reforzada con armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi Geofor 4075 E SAO "GEO-HIDROL", de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, con dispositivos de separación, geometría diseñada para permitir el y anclada al forjado o pilar con elementos de anclaje de acero inoxidable AISI 304, Geoanc 5CDM SAO Cámara de aire y Aislamiento térmico por el exterior, en fachada autoportante, pasante y ventilada, con panel de lana mineral, Ursa Terra Vento Plus P4203 "URSA IBÉRICA AISLANTES", recubierto con un velo de vidrio negro, de 120 mm de espesor, resistencia térmica 3,75 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK).

#### Fachada tipo2\_etics

Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con sistema ETICS, compuesto por: panel rígido de poliestireno expandido elastificado con grafito, de 120 mm de espesor, fijado al soporte con mortero, aplicado manualmente y fijaciones mecánicas con taco de expansión de polipropileno; capa de regularización de mortero, aplicado manualmente, armado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor y de 160 g/m<sup>2</sup> de masa superficial; capa de acabado de mortero acrílico, color gris, sobre imprimación acrílica.

Los dos tipos de fachada, Sobre muro de cerramiento de fachada de 19 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado Rectificado ECOrec" 19 (SamPedro) 330x190x249 mm, o similar, para revestir, colocado y recibido según sistema ECOrec" a con mortero especial de junta fina, suministrado en sacos.

Trasdosado autoportante libre, sistema W625.es "KNAUF", de 85 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso laminado tipo diamant de 15 mm de espesor, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado y aislamiento de panel de lana mineral, Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES", no revestido, suministrado en rollos de 10,8 m de longitud, de 65 mm de espesor.

#### Forjados sanitarios

1. Pavimento vinílico homogéneo, antideslizante, de 2,0 mm de espesor; sobre suelo radiante: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante ", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno, panel de tetones de poliestireno expandido y recubrimiento termoconformado de poliestireno aislante a ruido de impacto, mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m<sup>3</sup> de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo fluidificante para mortero. Totalmente montado, conexionado y probado:: Suelo flotante, compuesto de: aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de lana de roca volcánica Rocksol 525 "ROCKWOOL", de 100 mm de espesor, resistencia térmica 1,55 m<sup>2</sup>K/W, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante, sobre Solera ventilada de hormigón armado de 25+5 y 65+5 cm de canto, sobre encofrado perdido de piezas depolipropileno reciclado, C-65 "CÁVITI", de 750x500x650 mm, color negro,

realizada con hormigón HA-25/B/12/XC2 fabricado en central, y malla electrosoldada ME 10x10 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados en capa de compresión de 5 cm de espesor; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante; apoyado todo ello sobre base de hormigón de limpieza. Incluso panel de poliestireno expandido de 30 mm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

## Solera

### 2. Solera - Suelo.

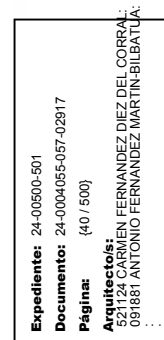
Solera de hormigón con malla electrosoldada de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 15x15 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie y posterior aplicación de agente filmógeno, (0,15 l/m²); con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación,

## Cubiertas

1. Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de hormigón ligero, de resistencia a compresión 2,0 MPa y 690 kg/m³ de densidad, confeccionado en obra con arcilla expandida y cemento gris, con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, acabado fratasado; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, Glasdan 30 P Elast "DANOSA", previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB Maxdan Caucho, "DANOSA", y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, Polydan 180-40 P Elast "DANOSA" adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil de polipropileno-polietileno, GEOFIM PP 90-11 "CHOVA", (90 g/m²);

- 2 Cubierta inclinada, pendiente del 35%, con cobertura de teja cerámica sobre rastrel madera. FORMACIÓN DE PENDIENTES: realizada con faldon inclinado de hormigon, apoyado sobre soporte discontinuo de viguetas pretensadas T-18, que apoyan sobre muros de carga.

AISLAMIENTO TÉRMICO: sobre forjado, compuesto de dos paneles rígidos de poliestireno, extruido ursa xps f 70mm(total 140mm), CAPA DE PROTECCIÓN: recocado de mortero de cemento sobre aislamiento. Todo ell sobre forjado de hormigon armado.



### 1.35.4. Sistema de acondicionamiento ambiental:

Entendido como tal, la elección de materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. Las condiciones aquí descritas deberán ajustarse a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad), y en particular a los siguientes:

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HS 1<br>Protección frente a la humedad    | Se aplica a los muros y suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior, relativos a los elementos constructivos en, muros, suelos, fachadas, y cubiertas, para limitar el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio. |
| HS 2<br>Recogida y evacuación de residuos | El Edificio dispondrá de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados de acorde con el sistema público de recogida y que se facilite la adecuada separación.                                                                                                                                                |
| HS 3<br>Calidad del aire interior         | Se tiene en cuenta el parámetro descritos en el RITE, por el uso del edificio de proyecto, y se realiza proyecto instalación específico                                                                                                                                                                                         |

### 1.35.6. Sistema de servicios:

Se entiende por sistema de servicios el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abastecimiento de agua | Existe red de abastecimiento de agua potable con entrada en el edificio. El agua debe cumplir lo establecido para consumo humano. La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes                                                                                                                                                                       |
| Evacuación de agua     | Existe red de saneamiento de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios<br>Las instalaciones no se utilizaran para otro tipo de residuos. El sistema de evacuación se realiza a una red de alcantarillado público, mediante un sistema mixto. Se instala arqueta separación grasas cocina.<br>La conexión entre la red de pluviales y le de fecales se hará por interposición de un cierre hidráulico. |
| Suministro eléctrico   | Se dispone de suministro eléctrico con potencia suficiente para la previsión de carga total del edificio proyectado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Telefonía              | Existe acceso al servicio de telefonía disponible al público, ofertado por los principales operadores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Telecomunicaciones     | Se dispone infraestructura externa necesaria para el acceso a los servicios de telecomunicación regulados por la normativa vigente                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Recogida de basura     | Existe recogida centralizada con contenedores de calle de superficie de residuos, de las cinco fracciones de residuos orgánicos, colocados en calle exterior a la parcela privada.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Otros                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



## 1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

### 1.4.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la seguridad:

#### - Seguridad estructural (DB SE)

- Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.
- Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.
- Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

#### - Seguridad en caso de incendio (DB SI)

- Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.
- El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.
- El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.
- No se produce incompatibilidad de usos.
- La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.
- No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

#### - Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA)

- Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.
- Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.
- Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.
- Los recintos con riesgo de aprisionamiento se han proyectado de manera que se reduzca la probabilidad de accidente de los usuarios.
- El dimensionamiento de las instalaciones de protección contra el rayo se ha realizado de acuerdo al Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
- El acceso al edificio y a sus dependencias se ha diseñado de manera que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el edificio en los términos previstos en el Documento Básico SUA 9 Accesibilidad y en la normativa específica.

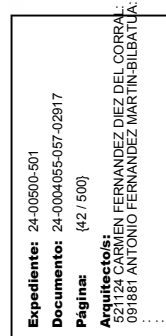
Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

EDIFICIO MUNICIPAL CON CENTRO EDUCACION INFANTIL PRIMER CICLO EN PLANTA BAJA,  
y BIBLIOTECA EN P. PRIMERA SITUADA EN CALLE LAS ESCUELAS nº15. ENTRENA

Exp.- 2402EDM\_EN

REFORMADO PROYECTO  
NOVIEMBRE 2024

Pág. 41



#### - Salubridad (DB HS)

- En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.
- El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.
- Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes.
- Se ha dispuesto de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.
- Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización disponen de unas características tales que evitan el desarrollo de gérmenes patógenos.
- El edificio proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

#### - Protección frente al ruido (DB HR)

- Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto, tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.

#### - Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB HE)

- El edificio dispone de una envolvente de características tales que limita adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano-invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduce el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.
- El edificio dispone de las instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.
- El edificio dispone de unas instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente con un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimiza el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnen unas determinadas condiciones.
- Se ha previsto para la demanda de agua caliente sanitaria la incorporación de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.



### Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio

- Utilización
  - Se ha primado también la reducción de recorridos de circulación, evitando los espacios residuales como pasillos, con el fin de que la superficie sea la necesaria y adecuada al programa requerido.
  - Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a los requisitos del mercado, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas de habitabilidad vigentes y normativa aplicable al uso del proyecto.
- Acceso a los servicios
  - Se ha proyectado el edificio de modo que se garantizan los servicios de telecomunicación (conforme al Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.

### Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE

Por expresa voluntad del Promotor, no se han incluido en el presente proyecto prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE, en relación a los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

### Limitaciones de uso del edificio

#### - Limitaciones de uso del edificio en su conjunto

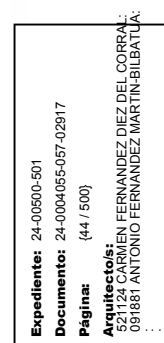
- El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.
- La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia.
- Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni menoscabe las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

#### - Limitaciones de uso de las dependencias

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

#### - Limitaciones de uso de las instalaciones

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.



## 1.5 MEMORIA AMBIENTAL

### Motivación

La principal motivación de este proyecto es la construcción de un centro educación infantil primer ciclo, (0-3 años), dotación municipal que solicita la población de Entrena, y la dotación de un espacio de biblioteca.

El ayuntamiento busca la manera de poder dotar a la localidad de este centro, que considera importante para la población del lugar, y como llamamiento a posibles nuevos residentes al darles este servicio, que muchas localidades de su entorno carecen de él.

La iniciativa plantea en el solar indicado de proyecto, se centra en la construcción y puesta en marcha de un edificio que complete a las dotaciones necesarias en la zona y localidad. Se estudia el solar y las necesidades y se estudia opciones de los próximos años, y planean posibilidades de construcciones en fases. Aparte de la escuela infantil, se plantea una planta más para uso biblioteca, con posibilidad en otra fase de ampliación en altura, al igual que se plantea la construcción en la parcela anexa.

### Ubicación y accesos

La situación del nuevo edificio, a construir, se encuentra en la calle Las escuelas nº15 en el lugar indicado en el plano de emplazamiento y situación que se acompaña.

El edificio de la actuación se encuentra en suelo urbano, dentro núcleo urbano de la localidad de Entrena, que se encuentra consolidada por edificaciones con una tipología de edificación entre medianeras o adosada, con antiguas edificaciones. Se encuentra situado cerca del colegio, lo que hace que su ubicación sea adecuada.

La situación del nuevo edificio se realiza en un solar municipal, propiedad del ayuntamiento, a pie de calle, en un lugar muy visible y accesible. Bien comunicado con otros espacios públicos que existen próximos de la localidad, que son los más importantes, por su gran actividad, uso dotacional público, es el colegio

### Agentes

El promotor del proyecto denominado básico y ejecución de: edificio municipal con centro educación infantil primer ciclo en planta baja, y biblioteca en p. primera situada en calle las E nº15, es el Exmo. Ayuntamiento de ENTRENA con C.I.F. P2605900F, dirección en Plaza de San Martín nº 1 de Entrena (26375) (La Rioja).

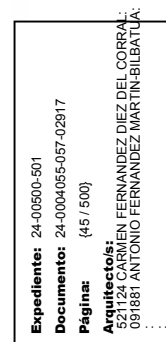
### Actividad a desarrollar

*La actividad principal del proyecto, Centro de Educación infantil primer ciclo para niños de 0-3 años, se rige por el Decreto 49/2009, de 3 de julio, por el que se regula la organización del primer ciclo de Educación Infantil, se fijan sus contenidos educativos y se establecen los requisitos de los centros que imparten dicho ciclo en la Comunidad Autónoma de La Rioja*

La finalidad de los centros de cero a tres años es dar respuesta a las necesidades de los niños y sus familias con el fin de que éstas puedan conciliar la vida familiar y laboral y los niños puedan adquirir los hábitos y destrezas propios de su edad.

El Gobierno de la Comunidad Autónoma de La Rioja parte del principio de que los primeros años de la vida infantil constituyen un momento básico para potenciar el desarrollo global de los niños de cero a tres años y pretende que las necesidades de los niños de estas edades reciban una respuesta que sea complemento a la educación que reciben de padres o tutores.

En este Decreto los contenidos educativos del Primer Ciclo de la Educación Infantil se estructuran en ámbitos para ser expuestos de forma globalizada y para facilitar a los educadores la planificación y el desarrollo de su actividad, asimismo los ámbitos atienden a la educación integral de los niños y niñas del Primer Ciclo contemplando todas sus necesidades.



Los Centros de Primer Ciclo de Educación Infantil organizarán la vida diaria de los niños de estas edades siguiendo los principios de seguridad, estabilidad, estimulación y flexibilidad, creando ambientes seguros, agradables y motivadores, y deberán atender a las diferencias entre ellos, respetando las necesidades individuales de los niños. Asimismo flexibilizarán la organización de los servicios para que la familia de los niños pueda conciliar las obligaciones derivadas de la educación y crianza de los hijos con la vida laboral.

#### Denominación genérica y publicidad

1. Los centros que únicamente tienen autorizado el Primer Ciclo de Educación Infantil tendrán la denominación genérica de "Escuela Infantil de primer ciclo" o "Centro docente de primer ciclo de Educación Infantil", según sea la naturaleza del titular.

Estos centros harán constar su denominación genérica en sus documentos. En la publicidad exterior se tiene que hacer constar que el centro está autorizado a impartir este nivel educativo y el código del centro.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 114 de la Ley 2/2006, de 3 de mayo, Orgánica de Educación, la denominación Centro docente de primer ciclo de Educación Infantil se exigirá a los meros efectos de la inscripción del centro en el correspondiente registro de la Administración educativa.

2. Esta denominación no la pueden emplear los establecimientos no autorizados por la Administración educativa para impartir el primer ciclo de la Educación Infantil.

3. Los centros que tienen autorizado el primer ciclo de la Educación Infantil y otros niveles educativos tendrán la denominación genérica que corresponda en función de las enseñanzas autorizadas.

#### Requisitos generales de los centros que imparten el primer ciclo de Educación Infantil

1. Los centros deberán reunir las condiciones acústicas, de habitabilidad y de seguridad que se señalen en la legislación vigente. La responsabilidad del incumplimiento de las condiciones citadas en el desarrollo de la actividad del centro corresponde al titular.

2. Los centros estarán ubicados en locales destinados a uso exclusivamente educativo en horario escolar. En ningún caso, el acceso al centro se realizará a través de locales para uso distinto, ni aquél constituirá paso obligado para acceder a otro tipo de locales.

3. Las instalaciones deberán hacer posible el acceso, la circulación y comunicación de los niños con problemas físicos de movilidad o comunicación, de acuerdo con lo dispuesto en la legislación aplicable en materia de remoción y eliminación de barreras.

4. Las salas deberán tener ventilación e iluminación natural y directa desde el exterior. Asimismo, los dormitorios deberán tener ventilación e iluminación natural y directa desde el exterior.

5. Los locales no podrán estar emplazados en lugares insalubres o peligrosos para la integridad física de los usuarios

#### Descripción del local/edificio que alberga la actividad.

El edificio que se construye organiza la actividad de centro educación infantil en planta baja, facilitando la accesibilidad y comunicación de los espacios, en el interior, y con el exterior.

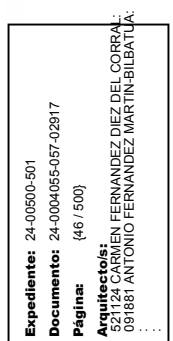
Para proyectar la escuela infantil se han tenido en cuenta las 'Normas técnicas de diseño para escuelas infantiles' de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Tal y como se ha desarrollado previamente la escuela infantil se proyecta en una parcela municipal que el planeamiento del municipio clasifica como urbana.

La parcela tiene superficie suficiente para abordar cómodamente el programa de la escuela infantil, dejando espacio suficiente para un patio

La superficie ocupada por el edificio municipal es de 449,25 m<sup>2</sup>, con espacios exteriores incluidos.

La actividad de uso docente se desarrolla en planta baja, y la actividad de biblioteca, publica concurrencia, se desarrolla en p.b y p.1º.



## PERSONAL Y AFORO

según tabla 2.1. CTE DB-SI3. Teniendo en cuenta las condiciones más desfavorables para realizar el cálculo ocupación a efectos de evacuación.

**El número de plazas del centro de educación infantil es de 41 plazas, con tres aulas, (0-1), (1-2), y (2-3), según normativa educación aplicable, y real, cifra para la que se concede el convenio de alumnos, inferior al cálculo anterior realizado en aulas según norma(50p) más desfavorable.**

La capacidad máxima de alumnos es de 41 plazas. AL que hay que sumarle el número de personal del centro. La ocupación del centro educación infantil primer ciclo, calculada es de **59 personas**.

El edificio biblioteca con salida independiente es de **50 personas**.

La ocupación de los dos usos no suma al ser independientes, en usos, accesos y salidas y recorridos no se cruzan.

## CUMPLIMIENTO CTE

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos. En el proyecto se ha optado por adoptar las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el CTE.

**Se adjunta justificación de la normativa en proyecto de reforma, en apartados correspondientes “cumplimiento del cte” al cual acompaña este anexo, donde se describe y justifica toda la normativa.**

***Se realiza justificación de la normativa en proyecto reforma, al que se adjunta este anexo, en pto de la memoria 3.-CUMPLIMIENTO DEL CTE***

## MATERIAS PRIMAS Y OTROS PRODUCTOS

En la actividad de uso docente no se prevé el uso de materias primas específicas.

## INSTALACIONES.

El edificio está dotado de las instalaciones generales y servicios que garantizan la viabilidad inmediata de abastecimiento de agua para los puntos previstos, saneamiento de recogida de aguas pluviales y residuales, corriente eléctrica para media y baja tensión, y telecomunicaciones, así como climatización.

### INSTALACIONES SANITARIAS.

La actividad docente dispondrá en planta baja de aseos y vestuario para el personal, aseos infantiles y aseo adaptado.

La actividad concurrencia dispone de aseos, con uno adaptado.

### INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE.

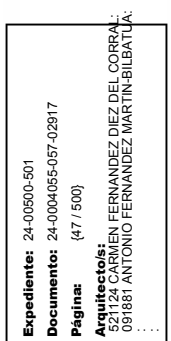
El suministro de agua potable a la actividad se realiza desde la red general de servicio público municipal de abastecimiento de agua, garantizándose así su potabilidad.

### INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.

La red de saneamiento de la actividad verterá a la red general del edificio, que incluye las redes de aguas fecales y residuales que se pudieran producir. Posteriormente, las aguas fecales y residuales, descargan por gravedad, y a través de un pozo de bloqueo, a la red general de alcantarillado. Se coloca una arqueta separativa de grasas, para la cocina.

### INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica se ajustará al vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Decreto 842/2002 de 2 de agosto) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. Por lo que respecta a la instalación eléctrica, cabe resaltar que debido a que se trata de un uso administrativo. La instalación se realizará según esquemas unifilares anexos en proyecto y en documentación proyecto.



La instalación eléctrica, así como el esquema correspondiente pueden verse en los planos adjuntos de instalaciones del proyecto al que se adjunta documento.

Conforme al Reglamento Eléctrico de Baja Tensión, el local deberá dotarse con la instalación de bloques autónomos de alumbrado de emergencia, tal y como se indica en los planos adjuntos.

#### INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN.

La iluminación de las diferentes zonas del establecimiento se realizará mediante las luminarias que se describen e indican en los planos adjuntos del proyecto.

De conformidad con la ITC-BT-28 el local se dotará con Alumbrado de Emergencia para Evacuación.

En los planos adjuntos al proyecto, se indica la situación de los puntos de luz de "emergencia" y "emergencia y señalización". El criterio seguido para su instalación es el que se exige en el apartado 3.3.1 de la ITC-BT-028.

#### SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN, VENTILACION Y ACS

La Climatización se realizará siguiendo las instrucciones técnicas del R.D.1027/2019 Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios. El sistema de climatización estará formado por suelo radiante /refrescante con aerotermia, y en planta superior, unidades interiores y exteriores multi-split bomba de calor.

#### VENTILACIÓN

Se realiza instalación de ventilación con recuperador de calor en todo el edificio, con toma de aire y extracción a cubierta. El objetivo de esta instalación es realizar una ventilación con control de temperatura de las estancias de planta, consiguiendo a la vez un atemperamiento de los mismos. Esta instalación cumple las exigencias RITE. IT 1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior

#### Relación de maquinaria y potencia instalada

El proyecto se ha confeccionado de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios R.I.T.E. y las Instrucciones Técnicas Complementarias IT y posterior corrección de 23-03-21 según Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio, junto con el Documento Básico (HE) Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado según el Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre.

El alcance de este proyecto es la ejecución de las siguientes instalaciones en el interior del edificio:

- Instalación de calefacción mediante un sistema de suelo radiante con aerotermia para educación infantil en PB.
- Instalación de refrescamiento mediante un sistema de suelo radiante con aerotermia para la educación infantil en PB.
- Producción de A.C.S. mediante aerotermia, para todo el edificio.
- Instalación de ventilación de aire primario mediante recuperadores de calor de alta eficiencia.
- Apoyo de batería hidráulica para el recuperador de educación infantil.
- Climatización mediante unidades exteriores de gas refrigerante conectadas a unidades interiores con baterías de expansión directa, para la biblioteca en PL1.
- Regulación y control basados en estándares de domótica inmótica KNX.

La generación de calor para la instalación de suelo radiante y producción de agua caliente sanitaria, se realizará mediante el empleo de dos bombas de calor aerotérmicas marca Mitsubishi modelo PUZ-SWM100YAA de 10,0kW. Se utilizarán máquinas trifásicas.

Las bombas calor irán en planta cubierta, encima de la planta baja, con acceso mediante escalera. Desde este punto, parte una canalización de tuberías frigoríficas hasta la sala de instalaciones en planta baja donde se ubicarán los hidrobos. Las tuberías se aislarán con de caucho sintético.

Desde la aguja de equilibrado / deposito de inercia, saldrán dos instalaciones totalmente independientes con sus correspondientes bombas de circulación, una para el circuito de calefacción de suelo radiante con una válvula mezcladora y otra bomba para el circuito de las baterías.

No se prevé la instalación de maquinaria industrial, excepto maquinaria en cocina, equivalente al uso doméstico.

La potencia eléctrica instalada es menor que 20 Kw:

|                         |        |       |
|-------------------------|--------|-------|
| Zona cocina planta baja |        |       |
| Campana extractora      | 0,5 kw | 230V  |
| Frigorífico             | 0,8 Kw | 230 V |
| Vitroceramica           | 1,9Kw  | 230 v |
| Horno                   | 1,2Kw  | 230 v |

## Relación superficies y usos

El edificio se realiza de forma que no existan barreras arquitectónicas en sus accesos y en sus distintos recorridos, para lo que se construyen las dos plantas a nivel de la calle, con acceso y usos independientes, Cumpliendo con todos los requisitos de la accesibilidad universal.

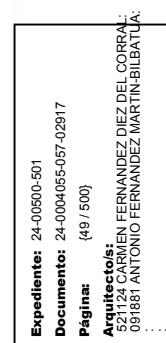
El programa de necesidades, se desarrolla en dos plantas independientes, desarrollándose la actividad docente toda en planta baja y consiste en:

**\_PLANTA BAJA\_ centro docente.** Se sitúa el centro educación infantil primer ciclo, completo en planta baja. En esta planta también se realiza acceso independiente a planta primera.

El centro educación infantil primer ciclo dispone de 41 plazas educativas, divididas en tres aulas, por edades: Un aula de 0-1, con 8 plazas, un aula de 1-2, con 13 plazas, y otra aula de 2-3, de 20 plazas, con ocupación total, de 41 plazas.

En el resto de la planta destacan el comedor, y los patios de recreo, que dotan al centro de unos espacios exteriores. El resto del programa se dedica a servicios.

En planta primera, uso publica concurrencia, sala de biblioteca, con aseos de planta, y comunicada con planta baja, mediante escalera y ascensor.



Se indican a continuación las distintas superficies construidas, de acuerdo con las distintas plantas.

### EDIFICIO MUNICIPAL (P. baja, y P.P)

| PLANTA BAJA                                      |                                  | SUP. CONSTRUIDA |                      |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------|----------------------|
|                                                  | CENTRO INFANTIL                  | 272,63          | m <sup>2</sup>       |
|                                                  | EDIFICIO-BIBLIOTECA PB           | 45,00           | m <sup>2</sup>       |
|                                                  | <b>TOTAL SUP. CONSTR P. BAJA</b> | <b>317,63</b>   | <b>m<sup>2</sup></b> |
| PLANTA PRIMERA                                   |                                  |                 |                      |
|                                                  | EDIF BIBLIOTECA P1               | 154,50          | m <sup>2</sup>       |
|                                                  | TERRAZA CUBIERTA                 | 59,84           |                      |
|                                                  | <b>TOTAL SUP. CONSTR P:P</b>     | <b>214,34</b>   | <b>m<sup>2</sup></b> |
| <b>TOTAL SUP. CONSTRUIDAS EDIFICIO MUNICIPAL</b> |                                  | <b>531,97</b>   | <b>m<sup>2</sup></b> |

### C) RESUMEN SUPERFICIES CONSTRUIDAS POR USOS.-

#### EDIFICIO MUNICIPAL

#### (P. baja, y P.P)

|                                |             | SUP. CONSTRUIDA             | % |
|--------------------------------|-------------|-----------------------------|---|
| CENTRO INFANTIL                | P. BAJA     | 272,63 m <sup>2</sup>       |   |
| C.M. BIBLIOTECA                | P. BAJA +PP | 259,34 m <sup>2</sup>       |   |
| <b>TOTAL SUP. CONSTRUIDA -</b> |             | <b>531,97 m<sup>2</sup></b> |   |

### D) VOLUMEN EDIFICADO.-

#### VOLUMEN SOBRE RASANTE

|                                |                | SUPERFICIE     |                      |
|--------------------------------|----------------|----------------|----------------------|
| C.INF                          | PLANTA BAJA    | 1036,00        | m <sup>3</sup>       |
| C.M- BIBLIOTECA                | PLANTA BAJA    | 171,00         | m <sup>3</sup>       |
|                                | PLANTA PRIMERA | 737,16         | m <sup>3</sup>       |
| <b>TOTAL VOLUMEN EDIFICADO</b> |                | <b>1944,16</b> | <b>m<sup>3</sup></b> |

### E) SUPERFICIE SOLAR.-

#### OCUPACION P.BAJA

|                                     | SUPERFICIE    |                      |
|-------------------------------------|---------------|----------------------|
| SUP. EDIFICIO PLANTA BAJA           | 317,63        | m <sup>2</sup>       |
| SUP. PATIOS                         | 131,62        | m <sup>2</sup>       |
| <b>TOTAL SUPERFICIE OCUPADA P.B</b> | <b>449,25</b> | <b>m<sup>2</sup></b> |

#### SUP. SOLAR MUNICIPAL

|                                 | SUPERFICIE    |                      |
|---------------------------------|---------------|----------------------|
| SUP. EDIFICIO PLANTA BAJA       | 449,25        | m <sup>2</sup>       |
| SUP. PARCELA ANEXA LIBRE        | 530,96        | m <sup>2</sup>       |
| <b>TOTAL SUPERFICIE SOLAR M</b> | <b>980,21</b> | <b>m<sup>2</sup></b> |

## Análisis de la actividad productiva

El funcionamiento del centro de educación infantil viene definido en los decretos de educación de la comunidad de la Rioja.

La actividad fundamental se desarrollará fundamentalmente de 8:00 a 17:00, en el centro educativo, con horario lectivo.

La planta superior, establecerá su horario independiente del centro de planta baja.

## Recursos humanos y materiales

Para el correcto funcionamiento del local y de sus actividades es indispensable que exista detrás un apoyo humano que gestione, dirija y controle la instalación.

Analizando los contenidos, servicios y los espacios con los que cuenta este proyecto se ve necesario contar con este *equipo humano*.

- .. Docentes:
- .. Servicio de limpieza:
- .. Mantenimiento:
- .. Servicio de cocina:

Además, toda la dirección, difusión, gestión y administración se realizará con los recursos humanos de que dispone el ayuntamiento de Galilea para optimizar la inversión. A medida que se desarrolle y asiente la actividad se podrán incorporar más recursos.

## Evaluación de aspectos ambientales

No se prevé un gran impacto ni incidencia en el medio ambiente y/o la salud humana, razón por la cual se podría clasificar la actividad de exenta.

1) Las aguas residuales se verterán al sistema municipal existente, con la previsión de dividir el sistema en separativo (pluvial y fecal) hasta prácticamente la acometida. Las aguas de cocina se vierten a arqueta separativa de grasas, para evitar problemas en el saneamiento de la red general.

2) La mayor parte los residuos se generarán en centro infantil, residuos de pañales, y en la cocina y los derivados de uso de sábanas de las habitaciones.

3) En lo que respecta al ruido no se prevé una gran molestia a terceros. Se tiene en cuenta el aislamiento necesario entre habitaciones o unidades de uso, respecto a espacios comunes o aseos.

4) Habrá que minimizar el gasto energético de luz, agua y calefacción—

## Medidas correctoras

1) Las aguas residuales se verterán al sistema municipal existente, con la previsión de dividir el sistema en separativo (pluviales y fecales) hasta prácticamente la acometida.

Por el interior del edificio discurrirán separadas, pero no pueden hacerlo por el exterior al no estar previsto dicho sistema en la red municipal. Todo el sistema es registrable. Se instala arqueta separación grasas.

2) La cocina dispondrá de un conducto exclusivo hasta la cubierta-para extracción cocina.

3) La mayor parte los residuos se generarán en la cocina libre y los derivados de cambio de pañales. Los residuos orgánicos derivados de pañales, se depositarán en almacenaje específico, que se depositara en almacén limpieza y posteriormente se sacara a contenedor de calle, recogida de basuras.

Los residuos de la cocina libre se depositarán de modo separativo (papel, plásticos, vidrios y orgánica) en pequeños contenedores dispuestos en la propia cocina y de aquí se sacarán al servicio de recogida de basuras, en el horario de recogida.

Se instala lavadora secadora en cuarto de limpieza, para elementos de pequeño uso, como toallas, cambios ropa. Dado el mínimo volumen de residuos, se pueden considerar de índole doméstico.

Los residuos de índole administrativa como puedan ser papeles, cartones, elementos de limpieza, serán retirados por los servicios municipales o depositados en las zonas de reciclaje municipal previstas. Los residuos, salvo la gran cantidad de vidrio reciclable que pueda generarse, tienen las mismas características que los de índole doméstico, por lo que serán retirados por los servicios municipales.

El local dispondrá de varias chimeneas hasta cubierta, a las que se acometerán la campana de extracción de la cocina, la ventilación de los aseos y la ventilación del local. En el posterior punto sobre instalaciones, se especifican las características de los conductos de instalaciones de ventilación.

Todos los elementos mencionados irán colocados en bastidores que permitan su fácil intercambio y limpieza, ya que con el tiempo va disminuyendo su eficacia. La campana y los filtros deberán estar contruidos con material de clase M0. Los filtros se separarán de los focos de calor mas de 0,5 m., poseyendo una bandeja de recogida de grasas, que conduce éstas hasta un recipiente cerrado cuya capacidad debe ser menor que 3 Litros.

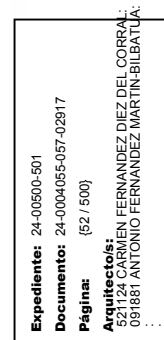
4) En lo que respecta al ruido no se prevé una gran molestia a terceros. El proyecto cumple con la normativa DBHR, protección frente al ruido. El aislamiento entre habitaciones, unidades de uso, se realiza con Tabique PYL 158/600(48+15+48) 2LM, estructura arriostrada, con >50dba. El suelo del albergue se realiza con suelo flotante con lana mineral, de 20 mm de espesor, con >50dba. El aislamiento a ruido aéreo será de 60 Db y 40 Db a ruido de impacto entre habitaciones y/o entre éstas y espacios comunes.

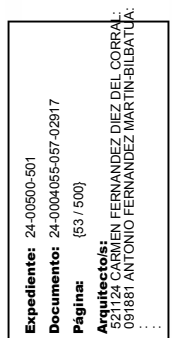
Todos los aparatos o máquinas ruidosas se situarán a una distancia superior a 0.50 m. de los tabiques medianeros y a un metro de las paredes exteriores y pilares. Las mesas y sillas se dotarán de tacos de goma que indiquen los ruidos producidos en su movimiento y durante las labores de limpieza. La intensidad sonora transmitida, imputable exclusivamente a la actividad analizada, no deberá sobrepasar el límite de 30 dB (A) de manera permanente durante las horas de la noche.

5) Habrá que minimizar el gasto energético de luz, agua y calefacción. Para minimizar el gasto de luz se disponen de detectores de presencia asociados a las luminarias de los espacios más comunes, escalera y distribuidor. El 80% de las lámparas serán de bajo consumo. Los inodoros tendrán doble sistema de accionamiento para ahorro de agua y la calefacción podrá se regulada en cada habitación por valvulería termostática general.

## Temporalización

La fecha de apertura está prevista (en función de los plazos de la licitación) tras finalizar las obras, cuya duración está previstas en un plazo de 18 meses.





## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Descripción de las soluciones adoptadas

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

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

#### 2.1 Sustentación del edificio\*.

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

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

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

#### 2.3 Sistema envolvente.

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

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

#### 2.4 Sistema de compartimentación.

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

#### 2.5 Sistemas de acabados.

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

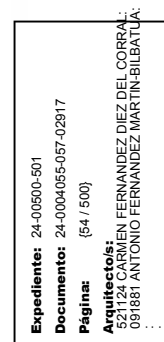
#### 2.6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.

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

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

#### 2.7 Equipamiento.

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



## MEMORIA CONSTRUCTIVA

Las características constructivas que habrá de tener la edificación y las condiciones particulares que habrán de reunir los materiales, serán en general, las que se han indicado en la memoria y las que se fijan en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, y todo lo especificado en el Pliego de Condiciones que acompaña al proyecto adaptado al CTE, donde además se precisan las prescripciones sobre los materiales y ejecución de las distintas unidades de obra y las distintas normativas de obligado cumplimiento. Para una mejor descripción de los diferentes sistemas constructivos y materiales previstos a emplear en este proyecto, se indican a continuación los relativos a los puntos que se consideran más relevantes.

En el documento de Mediciones y Presupuesto, se especifican cualitativa y cuantitativamente las diferentes unidades de obra, previstas en la construcción, reflejadas en los planos.

### 2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

De acuerdo con el estudio geotécnico realizado, el terreno es adecuado y correcto para la nueva construcción, que se recomienda, mediante:

-Ejecución de cimentación mediante zapatas, con tensión de contacto máxima de 2.00kph/cm<sup>2</sup>

-En este supuesto no será necesario el uso de cementos sulforresistentes en la cimentación debido a que el nivel de desplante no es agresivo al hormigón.

Características del terreno de cimentación:

- La cimentación del edificio se sitúa en un estrato descrito como: -suelos residuales-.
- La profundidad de cimentación nivel superior respecto de la rasante es de -0.60 m.
- La tensión admisible prevista del terreno a la profundidad de cimentación es de 2,00 kph/cm<sup>2</sup>.

Por lo tanto, el Ensayo Geotécnico reúne las siguientes características:

|                                                                |         |
|----------------------------------------------------------------|---------|
| Tipo de construcción                                           | C-1     |
| Grupo de terreno                                               | T-1     |
| Profundidad orientativa de los reconocimientos                 | -6,00 m |
| Número de sondeos mecánicos                                    | 4       |
| Porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración | - %     |

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción. Se ha realizado estudio geotécnico por laboratorio homologado

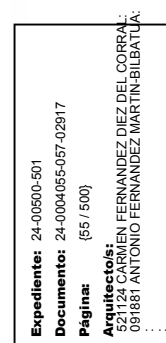
A petición de: EXMO. AYUNTAMIENTO DE ENTRENA

El Estudio Geotécnico incluye un informe redactado y firmado por un técnico competente, visado por el Colegio Profesional correspondiente (según el Apartado 3.1.6 del Documento Básico SE-C).  
(Se adjunta resumen de la documentación facilitada en apartado 5-anexos proyecto)



### 2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

El cálculo de la estructura considera el edificio con la hipótesis de planta baja +2, para poder ampliarlo en un futuro, si se considera necesario por el ayuntamiento, el aumento del edificio. Se construye solo planta baja+1 en esta fase. (La memoria de calculo estructuras recoge los cálculos de la totalidad de la edificación)



### 2.2.1. Cimentación

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: zapatas de hormigón armado, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

Se han dispuesto vigas centradoras con la finalidad de centrar los esfuerzos actuantes en las zapatas.

Para impedir el movimiento relativo entre los elementos de cimentación, se han dispuesto vigas de atado.

Las vigas de cimentación se dimensionan para soportar los axiles especificados por la normativa, obtenidos como una fracción de las cargas verticales de los elementos de cimentación dispuestos en cada uno de los extremos. Aquellas vigas que se comportan como vigas centradoras soportan, además, los momentos flectores y esfuerzos cortantes derivados de los momentos que transmiten los soportes existentes en sus extremos.

Además de comprobar las condiciones de resistencia de las vigas de cimentación, se comprueban las dimensiones geométricas mínimas, armaduras necesarias por flexión y cortante, cuantías mínimas, longitudes de anclaje, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas de armaduras y máximas aberturas de fisuras.

### 2.2.2. Contención de tierras

No son necesarias estructuras de contención de tierras.

### 2.2.3. Estructura portante

La estructura portante vertical se compone de los siguientes elementos:

- Pilares de hormigón armado de sección rectangular
- Pilares de hormigón armado de sección circular

Los perfiles, dimensiones y armaduras de estos elementos se indican en los correspondientes planos de proyecto.

La estructura portante horizontal sobre la que apoyan los forjados unidireccionales se resuelve mediante vigas de los siguientes tipos: vigas de hormigón armado planas y descolgadas. Las dimensiones y armaduras de estos elementos se indican en los correspondientes planos de proyecto

### 2.2.4. Estructura portante horizontal

La estructura horizontal está compuesta por los siguientes elementos:

- forjados unidireccionales de viguetas, cuyas características se resumen en la siguiente tabla:

| Forjado      | Vigueta      | Intereje (cm) | Bovedilla   |             | Capa de compresión (cm) | Canto total (cm) |
|--------------|--------------|---------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------|
|              |              |               | Material    | Altura (cm) |                         |                  |
| forj-25+5-bh | forj-25+5-bh | 72.00         | De hormigón | 25.00       | 5.00                    | 30               |

### 2.2.5. Bases de cálculo y métodos empleados

En el cálculo de la estructura correspondiente al proyecto se emplean métodos de cálculo aceptados por la normativa vigente. El procedimiento de cálculo consiste en establecer las acciones actuantes sobre la obra, definir los elementos estructurales (dimensiones transversales, alturas, luces, disposiciones, etc.) necesarios para soportar esas acciones, fijar las hipótesis de cálculo y elaborar uno o varios modelos de cálculo lo suficientemente ajustados al comportamiento real de la obra y finalmente, la obtención de los esfuerzos, tensiones y desplazamientos necesarios para la posterior comprobación de los correspondientes estados límites últimos y de servicio.

## 2.2.7. Movimiento de tierras

Se comenzará con la limpieza del solar y se realizará el replanteo del edificio, instalando las medidas de seguridad proyectadas en el Estudio y Plan de seguridad, procediendo al vallado preciso de la zona afectada por las obras.

A continuación, se procederá al replanteo de los cimientos, marcándolos y realizando la excavación correspondiente para la losa de cimentación, de muros retirando las tierras sobrantes a vertedero. Se ha de buscar el terreno firme.

Se construirán las zanjas indicadas para albañales, pozos de saneamiento, con la acometida correspondiente a la red general, realizando la red de saneamiento y el drenaje perimetral..

## 2.2.8. Hormigones de la Estructura.-

La estructura, se realiza a base de pórticos de hormigón armado in situ. Todos los elementos resistentes, pilares, vigas, losas, forjados, se realizarán con hormigón HA-25/F de resistencia característica 25 N/mm<sup>2</sup>. El acero a emplear (indicado en planos) será todo el corrugado de alta adherencia B-500-S.

El forjado unidireccional, de techo de planta baja, será a base de viguetas de hormigón, prefabricadas sismorresistentes armadas, de espesor mínimo 25cm con capa de compresión, espesor mínimo de 5 cm. (25+5 cm.), y en el suelo de la planta baja, forjado sanitario . sobre encofrado perdido con módulos cavity solera.

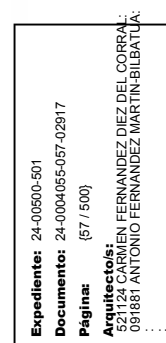
La estructura es a base de pórticos de hormigón armado in situ. Los pórticos se realizan con vigas de canto y vigas planas, con el fin de cumplir la normativa en todo lo relativo a las flechas al disponer de vigas aisladas de amplia luz y amplias luces en forjados.

Las cubiertas se realizan sobre forjado hormigón, cubiertas planas invertidas.

La cimentación es a base de zapatas y muros de contención de hormigón armado. La profundidad mínima será de 0,60 a 0,80 m que se ampliará con hormigón de limpieza u hormigón.

Los encofrados, se realizarán con chapa metálica o de madera y se colocarán sopandas alineadas sobre durmientes, con separación máxima de 1.60 m para apea los forjados. Las vigas y forjados, no se desencofrarán hasta transcurridos los 28 días. Los forjados a colocar, tendrán que ser expresamente aprobados por la Dirección Facultativa, a la cual se le habrá de notificar y entregar planos de detalle y ficha de características; el mismo, deberá disponer de sello de idoneidad técnica.

Se cuidará la dosificación del hormigón, para garantizar la calidad y resistencia mínima exigida. No se admitirá ningún cambio de sección de hormigón o cuantía de acero respecto a lo especificado en planos, que no haya sido expresamente modificado por la Dirección Facultativa.



## 2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

### 1.1. Suelos en contacto con el terreno

#### 1.1.1. Forjados sanitarios

#### Forjado sanitario - Suelo flotante con lana de roca Rocksol "ROCKWOOL", de 100 mm de espesor. Pavimento vinílico homogéneo, antideslizante, en rollo

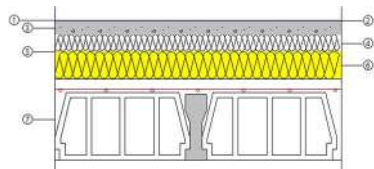
##### REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Pavimento vinílico homogéneo, antideslizante, de 2,0 mm de espesor; peso total: 2950 g/m<sup>2</sup>; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1. Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante, compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno, de 150x8 mm, banda autoadhesiva, guía fijatubos, panel de tetones de poliestireno expandido y recubrimiento termoconformado de poliestireno aislante a ruido de impacto, y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m<sup>3</sup> de cemento, dosificación 1:5, de 35 mm de espesor, con aditivo fluidificante para mortero. AISLAMIENTO: aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de lana de roca volcánica, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 1,55 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,038 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor

##### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado sanitario de hormigón armado de 25+5 cm de canto total, sobre encofrado perdido de piezas de polipropileno reciclado, C-25 "CÁVITI", realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de zunchos y vigas de cimentación, cuantía 3 kg/m<sup>2</sup>, y malla electrosoldada ME 10x10 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, en capa de compresión de 5 cm de espesor; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, realizadas con sierra de disco, formando cuadrícula; apoyado todo ello sobre base de hormigón de limpieza.

|                                                                                                                            |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Listado de capas:                                                                                                          |         |
| 1 - Pavimento vinílico homogéneo, antideslizante                                                                           | 0.2 cm  |
| 2 - Mortero autonivelante de cemento                                                                                       | 0.2 cm  |
| 3 - Mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m <sup>3</sup> de cemento, dosificación 1:5                                  | 3.5 cm  |
| 4 - Panel de tetones de poliestireno expandido y recubrimiento termoconformado de poliestireno aislante a ruido de impacto | 6.2 cm  |
| 5 - Film de polietileno                                                                                                    | 0.02 cm |
| 6 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [ 0.034 W/[mK]]                                                               | 10 cm   |
| 7 - Forjado CAVITY 25+5/65+5                                                                                               | 30 cm   |
| Espesor total:                                                                                                             | 65 cm   |



Limitación de demanda energética U<sub>s</sub>: 0.13 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

(Para una longitud característica B' = 6.5 m)

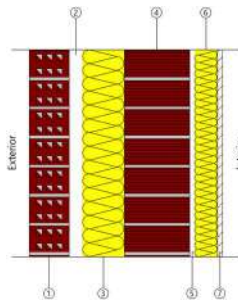


## 1.2. Fachadas

### 1.2.1. Parte ciega de las fachadas

#### Fachada ventilada cara vista de dos hojas de fábrica

Fachada ventilada cara vista autoportante de dos hojas de fábrica, con cámara de aire de 4 cm de espesor, compuesta de: HOJA PRINCIPAL: de 11,5 cm de espesor, aparejo a soga, de fábrica de ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Blanco, acabado liso, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; reforzada con armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi Geofor 4075 E SAO "GEO-HIDROL", con dispositivos de separación, geometría diseñada para permitir el solape y sistema de autocontrol del operario (SAO). Dintel de fábrica cara vista sobre perfil laminado, aparejo a sardinell. para fijación de los elementos de sustentación y anclaje a la estructura; AISLANTE TÉRMICO: aislamiento térmico, con panel rígido de lana mineral, de 120 mm de espesor, resistencia térmica 3,5 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK). Colocación en obra: a tope, con fijaciones mecánicas; HOJA INTERIOR: de 19 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel realizado con una vigueta autorresistente de hormigón pretensado; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema W625.es "KNAUF", de 85 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q1, formado por placa de yeso laminado tipo alta dureza (DI) de 15 mm de espesor, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical.



#### Listado de capas:

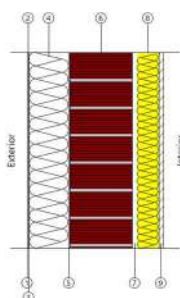
|                                                                           |              |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado cara vista hidrofugado, Blanco | 11.5 cm      |
| 2 - Cámara de aire muy ventilada                                          | 4 cm         |
| 3 - Lana mineral                                                          | 12 cm        |
| 4 - Fábrica de bloque cerámico aligerado                                  | 19 cm        |
| 5 - Separación                                                            | 1.5 cm       |
| 6 - Lana de vidrio Ursa Terra T18R "URSA"                                 | 6.5 cm       |
| 7 - Placa de yeso laminado                                                | 1.5 cm       |
| 8 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola          | ---          |
| <b>Espesor total:</b>                                                     | <b>56 cm</b> |

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.14 kcal/(h·m²°C)

#### Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante

Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: aislamiento térmico con sistema ETICS, compuesto por: panel rígido de poliestireno expandido elastificado con grafito, de 120 mm de espesor, fijado al soporte con mortero, y fijaciones mecánicas con taco de expansión de polipropileno; capa de regularización de mortero; capa de acabado de mortero acrílico, sobre imprimación acrílica. Incluso perfiles de arranque de aluminio, perfiles de cierre superior de aluminio, perfiles de esquina de PVC con malla, masilla selladora monocomponente y cordón de espuma de polietileno expandido de celdas cerradas para sellado de juntas; HOJA PRINCIPAL: de 19 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel realizado con una vigueta autorresistente de hormigón pretensado; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema W625.es "KNAUF", de 85 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q1, formado por placa de yeso laminado tipo alta dureza (DI) de 15 mm de espesor, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical.





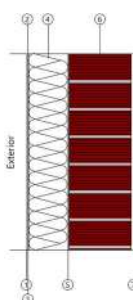
Listado de capas:

|                                                                     |         |
|---------------------------------------------------------------------|---------|
| 1 - Mortero decorativo                                              | 0.2 cm  |
| 2 - Mortero base                                                    | 0.2 cm  |
| 3 - Mortero base                                                    | 0.2 cm  |
| 4 - Panel rígido de poliestireno expandido elastificado con grafito | 12 cm   |
| 5 - Mortero para fijación del aislamiento                           | 0.4 cm  |
| 6 - Fábrica de bloque cerámico aligerado                            | 19 cm   |
| 7 - Separación                                                      | 1.5 cm  |
| 8 - Lana mineral                                                    | 6.5 cm  |
| 9 - Placa de yeso laminado                                          | 1.5 cm  |
| 10 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola   | ---     |
| Espesor total:                                                      | 41.5 cm |

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.13 kcal/(h·m²°C)

**Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', PORCHE CUBIERTO**

Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: aislamiento térmico con sistema ETICS, compuesto por: panel rígido de poliestireno expandido elastificado con grafito, de 120 mm de espesor, fijado al soporte con mortero, y fijaciones mecánicas con taco de expansión de polipropileno; capa de regularización de mortero; capa de acabado de mortero acrílico, sobre imprimación acrílica. Incluso perfiles de arranque de aluminio, perfiles de cierre superior de aluminio, perfiles de esquina de PVC con malla, masilla selladora monocomponente y cordón de espuma de polietileno expandido de celdas cerradas para sellado de juntas; HOJA PRINCIPAL: de 19 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel realizado con una vigueta autorresistente de hormigón pretensad.



Listado de capas:

|                                                                     |        |
|---------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 - Mortero decorativo                                              | 0.2 cm |
| 2 - Mortero base                                                    | 0.2 cm |
| 3 - Mortero base                                                    | 0.2 cm |
| 4 - Panel rígido de poliestireno expandido elastificado con grafito | 12 cm  |
| 5 - Mortero para fijación del aislamiento                           | 0.4 cm |
| 6 - Fábrica de bloque cerámico aligerado                            | 19 cm  |

Espesor total: 32 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$



### 1.2.2. Huecos en fachada

**Fijo, de 2000x2200 mm - Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar**

#### CARPINTERÍA:

Ventanal fijo de PVC, dimensiones 2000x2200 mm, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores; transmitancia térmica del marco:  $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ ; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.

#### VIDRIO:

Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar, conjunto formado por vidrio exterior LOW.S laminar 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, y vidrio interior laminar 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 28 mm de espesor total.

|                                   |                                                                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Características del vidrio        | Transmitancia térmica, $U_g$ : $1.38 \text{ kcal/(h}\cdot\text{m}^2\text{°C)}$ |
|                                   | Factor solar, g: 0.55                                                          |
| Características de la carpintería | Aislamiento acústico, $R_w$ ( $C; C_{tr}$ ): 37 (-1;-4) dB                     |
|                                   | Transmitancia térmica, $U_f$ : $1.12 \text{ kcal/(h}\cdot\text{m}^2\text{°C)}$ |
|                                   | Tipo de apertura: Fija                                                         |
|                                   | Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4                    |
|                                   | Absortividad, $\alpha_s$ : 0.4 (color claro)                                   |

**Ventana con fijo inferior oscilobatiente, de 1000x700 mm - Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar**

#### CARPINTERÍA:

Ventana de PVC, una hoja oscilobatiente con apertura hacia el interior y fijo inferior, dimensiones 1000x1800 mm, altura del fijo 1100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco:  $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ ; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.



#### VIDRIO:

Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar, conjunto formado por vidrio exterior LOW.S laminar 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, y vidrio interior laminar 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 28 mm de espesor total.

|                                   |                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Características del vidrio        | Transmitancia térmica, $U_g$ : 1.38 kcal/(h·m²°C)<br>Factor solar, g: 0.55<br>Aislamiento acústico, $R_w$ (C;C <sub>tr</sub> ): 37 (-1;-4) dB                                                        |
| Características de la carpintería | Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.12 kcal/(h·m²°C)<br>Tipo de apertura: Oscilobatiente<br>Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4<br>Absortividad, $\alpha_s$ : 0.4 (color claro) |

#### **Puerta practicable, de 1600x2400 mm - Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar**

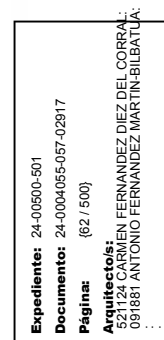
#### CARPINTERÍA:

Puerta de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1600x2400 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores de acero galvanizado, mecanizaciones de desagüe y descompresión, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco:  $U_{h,m}$  = 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.

#### VIDRIO:

Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar, conjunto formado por vidrio exterior LOW.S laminar 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, y vidrio interior laminar 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 28 mm de espesor total.

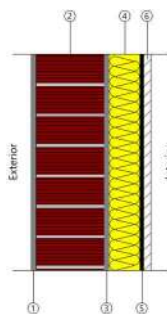
|                                   |                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Características del vidrio        | Transmitancia térmica, $U_g$ : 1.38 kcal/(h·m²°C)<br>Factor solar, g: 0.55<br>Aislamiento acústico, $R_w$ (C;C <sub>tr</sub> ): 37 (-1;-4) dB                                                     |
| Características de la carpintería | Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.12 kcal/(h·m²°C)<br>Tipo de apertura: Practicable<br>Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4<br>Absortividad, $\alpha_s$ : 0.4 (color claro) |



### 1.3. Medianerías

#### Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante

Medianería de una hoja con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSIII W1; HOJA PRINCIPAL: de 19 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; REVESTIMIENTO INTERMEDIO: enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSIII W1; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel de lana mineral, Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 85 mm de espesor, resistencia térmica  $2,4 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica  $0,035 \text{ W/(mK)}$ , colocado entre los montantes de la estructura portante; AISLAMIENTO ENTRE PLACAS: aislamiento acústico a ruido aéreo, formado por lámina viscoelástica de alta densidad, de 2 mm de espesor, fijada a la primera placa con grapas, de acero galvanizado, de 6 mm de altura; HOJA INTERIOR: trasdosado autoportante libre, sistema W625.es "KNAUF", de 85 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q1, formado por placa de yeso laminado tipo alta dureza (DI) de 15 mm de espesor, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "KNAUF" y pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF"; ACABADO INTERIOR: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical.



#### Listado de capas:

|                                                                  |        |
|------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 - Enfoscado de cemento                                         | 1.5 cm |
| 2 - Fábrica de bloque cerámico aligerado                         | 19 cm  |
| 3 - Enfoscado de cemento                                         | 1.5 cm |
| 4 - Lana de vidrio Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES"      | 8.5 cm |
| 5 - Betún fieltro o lámina                                       | 1 cm   |
| 6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900                   | 2 cm   |
| 7 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | ---    |

Espesor total: 33.5 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ :  $0.26 \text{ kcal}/(\text{h}\cdot\text{m}^2\text{°C})$



## 1.4. Cubiertas

### 1.4.1. Parte maciza de las azoteas

#### **cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida.**

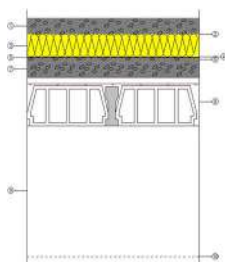
REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de hormigón ligero, confeccionado en obra con arcilla expandida y cemento gris; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP; CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; AISLAMIENTO TÉRMICO: compuesto por dos capas, la primera formada por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS F N-III L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 70 mm de espesor, y la segunda por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS F N-III L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 70 mm de espesor; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de cantos rodados lavados.

#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm;

#### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 80 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m. Sistema D127.es "KNAUF" (12,5+27+27), PLACAS: una capa de placas acústicas de yeso laminado



#### Listado de capas:

|                                                                                           |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1 - Capa de cantos rodados lavados                                                        | 10 cm            |
| 2 - Geotextil de poliéster                                                                | 0.08 cm          |
| 3 - Poliestireno extruido Ursa XPS F N-III L "URSA IBÉRICA AISLANTES"                     | 14 cm            |
| 4 - Geotextil de poliéster                                                                | 0.06 cm          |
| 5 - Impermeabilización asfáltica bicapa adherida                                          | 0.55 cm          |
| 6 - Capa de regularización de mortero de cemento                                          | 2 cm             |
| 7 - Formación de pendientes con hormigón ligero con arcilla expandida                     | 10 cm            |
| 8 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)                                | 30 cm            |
| 9 - Cámara de aire sin ventilar                                                           | 80 cm            |
| 10 - Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado | 1.25 cm          |
| 11 - Pintura al temple sobre paramento interior de yeso o escayola                        | ---              |
| <b>Espesor total:</b>                                                                     | <b>147.94 cm</b> |

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.16 kcal/(h·m<sup>2</sup>·°C)

$U_c$  calefacción: 0.17 kcal/(h·m<sup>2</sup>·°C)



#### 1.4.2. Cubiertas inclinadas

##### Cubierta inclinada teja palomeros

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cobertura de teja cerámica sobre rastreles de madera de pino, a tres aguas, con pendiente del 35%.

Cubierta inclinada realizada con faldon de cubierta con tablero inclinado de hormigon, apoyado sobre soporte discontinuo, de viguetas pretensadas T-18 que apoyan en muro de carga de 24 cm.

Aislamiento sobre forjado, compuesto por dos paneles rígidos de poliestireno extruido ursa xps de 70 mm (total 140 mm), resistencia compresión  $\geq 300$ kpa.

##### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto  $30 = 25+5$  cm; semiviguetas pretensadas; bovedilla de hormigón,  $60 \times 20 \times 25$  cm; malla electrosoldada ME  $20 \times 20$  Ø 5-5 B 500 T  $6 \times 2,20$  UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

##### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 30 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso con estructura metálica ( $12,5+27+27$ ), formado por una placa de yeso laminado A; ACABADO SUPERFICIAL: pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

|                                                                         |                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Listado de capas:                                                       |                                                                                                                                                                                |
| 1 - Teja cerámica [2000 < d < 2800]                                     | 6 cm                                                                                                                                                                           |
| 2 - Recrecido mortero                                                   | 2 cm                                                                                                                                                                           |
| 3 Tablero inclinado de hormigón 50 x5 cm                                | 5 cm                                                                                                                                                                           |
| 4 Vigueta pretensada T-18                                               | 18 cm                                                                                                                                                                          |
| 5- bloque cerámico aligerado machihembrado, $30 \times 19 \times 24$ cm | 20 cm                                                                                                                                                                          |
| 6 Forjado unidireccional $25+5$ cm (Bovedilla de hormigón)              |                                                                                                                                                                                |
| 7 Cámara de aire                                                        |                                                                                                                                                                                |
| 8 Falso techo de de yeso laminado.                                      |                                                                                                                                                                                |
| Espesor total:                                                          | cm                                                                                                                                                                             |
| Limitación de demanda energética                                        | Uc refrigeración: $0.16 \text{ kcal}/(\text{h} \cdot \text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$<br>Uc calefacción: $0.17 \text{ kcal}/(\text{h} \cdot \text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ |



## 1.5. Suelos en contacto con el exterior

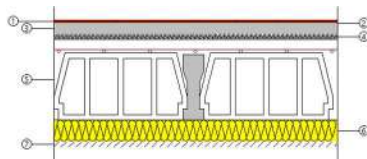
### Forjado unidireccional -

#### REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado mate o natural, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua  $E < 0,5\%$ , grupo BIa, resistencia al deslizamiento  $R_d \leq 15$ , clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Suelo flotante, compuesto de: BASE AUTONIVELANTE: capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes.; AISLAMIENTO: aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de 20 mm de espesor, resistencia térmica  $0,65 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica  $0,03 \text{ W/(mK)}$ , cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; CAPA DE REGULARIZACIÓN: base para pavimento, de 40 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"; y posterior aplicación de agente filmógeno. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de  $16 \text{ kg/m}^2$ , compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto  $30 = 25+5 \text{ cm}$ ;



#### Listado de capas:

|                                                                                   |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1 - Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico                              | 1 cm    |
| 2 - Mortero autonivelante de cemento                                              | 0.2 cm  |
| 3 - Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM" | 4 cm    |
| 4 - Poliestireno expandido                                                        | 2 cm    |
| 5 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)                        | 30 cm   |
| 6 - MW Lana mineral $[0.031 \text{ W/(mK)}]$                                      | 8 cm    |
| 7 - Placa de yeso laminado [PYL] $750 < d < 900$                                  | 2 cm    |
| Espesor total:                                                                    | 47.2 cm |

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración:  $0.23 \text{ kcal/(h}\cdot\text{m}^2\text{°C)}$

$U_c$  calefacción:  $0.23 \text{ kcal/(h}\cdot\text{m}^2\text{°C)}$



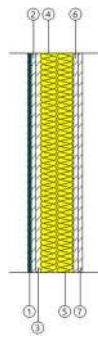
## 2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

### 2.1. Compartimentación interior vertical

#### 2.1.1. Parte ciega de la compartimentación interior vertical

##### **Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM, estructura sin arriostrar** Superficie total 30.27 m<sup>2</sup>

Tabique especial de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 146/600(48+48) 2LM, estructura sin arriostrar, catálogo ATEDY-AFELMA, de 146 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante doble de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornillan dos placas de yeso laminado DFH1I, Diamant "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel de lana mineral, Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 45 mm de espesor, resistencia térmica 1,3 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"



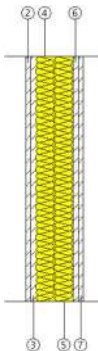
##### Listado de capas:

|                                                                  |         |
|------------------------------------------------------------------|---------|
| 1 - Revestimiento interior con piezas de gres porcelánico.       | 1 cm    |
| COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo en dispersión normal, D1   |         |
| 2 - Placa de yeso laminado Diamant (DFH1I) "KNAUF"               | 1.25 cm |
| 3 - Placa de yeso laminado Diamant (DFH1I) "KNAUF"               | 1.25 cm |
| 4 - Lana de vidrio Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES"      | 4.5 cm  |
| 5 - Lana de vidrio Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES"      | 4.5 cm  |
| 6 - Placa de yeso laminado Diamant (DFH1I) "KNAUF"               | 1.25 cm |
| 7 - Placa de yeso laminado Diamant (DFH1I) "KNAUF"               | 1.25 cm |
| 8 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | ---     |
| Espesor total:                                                   | 15 cm   |

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.28 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

##### **Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM, estructura sin arriostrar** Superficie total 58.75 m<sup>2</sup>

Tabique especial de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 146/600(48+48) 2LM, estructura sin arriostrar, catálogo ATEDY-AFELMA, de 146 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante doble de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornillan dos placas de yeso laminado DFH1I, Diamant "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel de lana mineral, Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 45 mm de espesor, resistencia térmica 1,3 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"



##### Listado de capas:

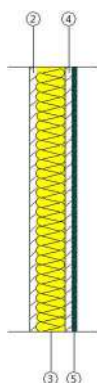
|                                                                  |         |
|------------------------------------------------------------------|---------|
| 1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | ---     |
| 2 - Placa de yeso laminado Diamant (DFH1I) "KNAUF"               | 1.25 cm |
| 3 - Placa de yeso laminado Diamant (DFH1I) "KNAUF"               | 1.25 cm |
| 4 - Lana de vidrio Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES"      | 4.5 cm  |
| 5 - Lana de vidrio Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES"      | 4.5 cm  |
| 6 - Placa de yeso laminado Diamant (DFH1I) "KNAUF"               | 1.25 cm |
| 7 - Placa de yeso laminado Diamant (DFH1I) "KNAUF"               | 1.25 cm |
| 8 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | ---     |
| Espesor total:                                                   | 14 cm   |

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.28 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)



### Tabique PYL 100/600(70) LM

Tabique simple de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 100/600(70) LM, catálogo ATEDY-AFELMA, de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornilla una placa de yeso laminado DFH1I, Diamant "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel de lana mineral, Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 65 mm de espesor, resistencia térmica 1,85 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; pasta y cinta para el tratamiento de juntas.



#### Listado de capas:

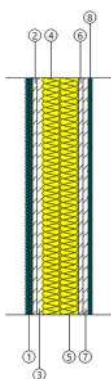
- |                                                                  |        |
|------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | ---    |
| 2 - Placa de yeso laminado Diamant (DFH1I) "KNAUF"               | 1.5 cm |
| 3 - Lana de vidrio Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES"      | 6.5 cm |
| 4 - Placa de yeso laminado Diamant (DFH1I) "KNAUF"               | 1.5 cm |
| 5 - Revestimiento interior con piezas de gres porcelánico.       | 1 cm   |
| COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo en dispersión normal, D1   |        |

Espesor total: 10.5 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.38 kcal/(h·m²°C)

### Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM, estructura sin arriostrar

Tabique especial de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 146/600(48+48) 2LM, estructura sin arriostrar, catálogo ATEDY-AFELMA, de 146 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante doble de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornillan dos placas de yeso laminado DFH1I, Diamant "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel de lana mineral, Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 45 mm de espesor, resistencia térmica 1,3 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; pasta y cinta para el tratamiento de juntas.



#### Listado de capas:

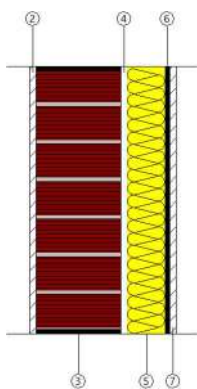
- |                                                                |         |
|----------------------------------------------------------------|---------|
| 1 - [tipo], fijación a el paramento con adhesivo de caucho     | 1.6 cm  |
| 2 - Placa de yeso laminado Diamant (DFH1I) "KNAUF"             | 1.25 cm |
| 3 - Placa de yeso laminado Diamant (DFH1I) "KNAUF"             | 1.25 cm |
| 4 - Lana de vidrio Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES"    | 4.5 cm  |
| 5 - Lana de vidrio Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES"    | 4.5 cm  |
| 6 - Placa de yeso laminado Diamant (DFH1I) "KNAUF"             | 1.25 cm |
| 7 - Placa de yeso laminado Diamant (DFH1I) "KNAUF"             | 1.25 cm |
| 8 - Revestimiento interior con piezas de gres porcelánico.     | 1 cm    |
| COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo en dispersión normal, D1 |         |

Espesor total: 16.6 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.28 kcal/(h·m²°C)



Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara, compuesto de: HOJA PRINCIPAL: hoja de partición interior, de 14 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel de lana mineral, Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 65 mm de espesor, resistencia térmica 1,85 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema W625.es "KNAUF", de 85 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q1, formado por placa de yeso laminado tipo alta dureza (DI) de 15 mm de espesor, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería



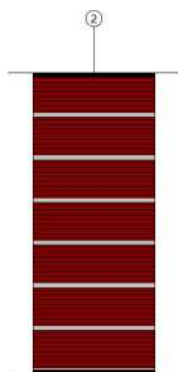
Listado de capas:

|                                                                  |              |
|------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | ---          |
| 2 - Guarnecido de yeso                                           | 1.5 cm       |
| 3 - Fábrica de bloque cerámico aligerado (B)                     | 19 cm        |
| 4 - Separación                                                   | 1.5 cm       |
| 5 - Lana de vidrio Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES"      | 8.5 cm       |
| 6 - Betún fieltro o lámina                                       | 1 cm         |
| 7 - Placa de yeso laminado                                       | 1.5 cm       |
| 8 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | ---          |
| <b>Espesor total:</b>                                            | <b>33 cm</b> |

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.25 kcal/(h·m²°C)

**Tabique de una hoja, con revestimiento**

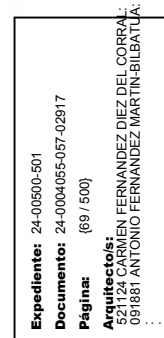
Hoja de partición interior, de 24 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso.



Listado de capas:

|                                                                  |              |
|------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | ---          |
| 2 - Fábrica de bloque cerámico aligerado (B)                     | 24 cm        |
| 3 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | ---          |
| <b>Espesor total:</b>                                            | <b>24 cm</b> |

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.04 kcal/(h·m²°C)



### Tabique de una hoja, con revestimiento

Hoja de partición interior, de 14 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso.



#### Listado de capas:

|                                                                  |       |
|------------------------------------------------------------------|-------|
| 1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | ---   |
| 2 - Fábrica de bloque cerámico aligerado (B)                     | 14 cm |
| 3 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola | ---   |
| Espesor total:                                                   | 14 cm |

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.48 kcal/(h·m²°C)

## 2.2. Compartimentación interior horizontal

**- Forjado unidireccional - Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina**

2



## REVESTIMIENTO DEL SUELO

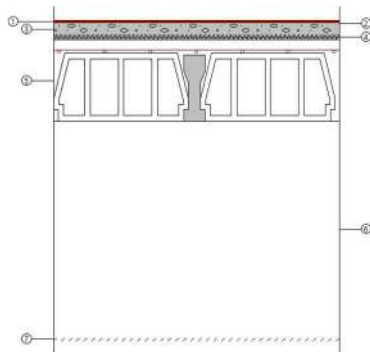
**PAVIMENTO:** Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado mate o natural, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua  $E < 0,5\%$ , grupo BIIa, resistencia al deslizamiento  $R_d \leq 15$ , clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L; **BASE DE PAVIMENTACIÓN:** Suelo flotante, compuesto de: **BASE AUTONIVELANTE:** capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; **AISLAMIENTO:** aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de 20 mm de espesor, resistencia térmica  $0,65 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica  $0,03 \text{ W/(mK)}$ , cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; **CAPA DE REGULARIZACIÓN:** base para pavimento, de 40 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"; y posterior aplicación de agente filmógeno. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de  $16 \text{ kg/m}^2$ , compuesta de los siguientes elementos: **FORJADO UNIDIRECCIONAL:** horizontal, de canto  $30 = 25+5 \text{ cm}$ ;

## REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 80 cm de altura, compuesto de: **TECHO SUSPENDIDO:** falso techo continuo suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m. Sistema D127.es "KNAUF" ( $12,5+27+27$ ), constituido por: **ESTRUCTURA:** estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 60/27, "KNAUF", y varillas cada 900 mm, **PLACAS:** una capa de placas acústicas de yeso laminado Cleaneo Akustik Aleatoria Plus UFF, con perforaciones circulares aleatorias 8/15/20 R, "KNAUF". Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva, "KNAUF", perfiles U 30/30 "KNAUF", fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF" y accesorios de montaje.



### Listado de capas:

|                                                                                          |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1 - Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico                                     | 1 cm    |
| 2 - Mortero autonivelante de cemento                                                     | 0.2 cm  |
| 3 - Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"        | 4 cm    |
| 4 - Poliestireno expandido lamina antipacto                                              | 2 cm    |
| 5 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)                               | 30 cm   |
| 6 - Cámara de aire sin ventilar                                                          | 80 cm   |
| 7 - Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado | 1.25 cm |
| 8 - Pintura al temple sobre paramento interior de yeso o escayola                        | ---     |

Espesor total: 118.45 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración:  $0.64 \text{ kcal/(h}\cdot\text{m}^2\cdot^\circ\text{C)}$

$U_c$  calefacción:  $0.58 \text{ kcal/(h}\cdot\text{m}^2\cdot^\circ\text{C)}$



## 2.5.2.-ACABADOS INTERIORES

### Solados y pavimentos

En el edificio, como preparación y base de los pavimentos se colocará recocado con solera mecanizada sobre el forjado, y nivelada, para la posterior colocación del solado.

Pavimento vinílico homogéneo, antideslizante, modelo Altro Aquarius "ALTRO", de 2,0 mm de espesor, color a elegir, suministrado en rollos de 200 cm de anchura; peso total: 2600 g/m<sup>2</sup>; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 pa

Encuentro de pavimento vinílico homogéneo, para uso en aulas, con paramento vertical, formado por: perfil de esquina de PVC, en ángulo cóncavo, a media caña, de 20 mm de anchura para apoyo del pavimento vinílico y perfil de remate de PVC, C7 "ALTRO" para remate del pavimento vinílico sobre el paramento vertical a 120 cm de altura.

Encuentro de pavimento vinílico homogéneo, para uso en cuartos húmedos, con paramento vertical con revestimiento cerámico, formado por: perfil de esquina de PVC, en ángulo cóncavo, a media caña, de 20 mm de anchura para apoyo del pavimento vinílico y perfil de remate de PVC, C8 "ALTRO" para remate del pavimento vinílico sobre el paramento vertical a 15 cm de altura

Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado, de 300x600x10 mm, gama media, 27,40 €/m<sup>2</sup> capacidad de absorción de agua E45 según UNE 41901 EX y resbaladidad clase 3 según CTE

Rodapié de gres porcelánico, de 90 cm, gama media. COLOCACIÓN: en capa fina, con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, gris. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión.

Revestimiento peldaño escalera recta de 130 cm de anchura, mediante forrado de peldaño previo (no incluido en este precio) con piezas de gres porcelánico, acabado mate o natural y zanquín, de 420x180 mm, colocado en los dos laterales, recibido todo ello con mortero bastardo de cemento CEM II/A-P 32,5 R, cal y arena, M-5; y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color gris, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso perfil de PVC para remate de escalera modelo Pro-step PVC PVC 25 de "BUTECH" de 7 cm de alto, acabado mate o natural.

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico, 26,60 €/m<sup>2</sup> estilo madera, serie Amazonia "GRES PANIA", acabado antideslizante, color fresno, 15x80 cm y 10 mm de espesor, para uso exterior, capacidad de absorción de agua E45 según UNE-ENV 12633 y resbaladidad clase 3 según CTE,

### Revestimientos

\_ Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres esmaltado, de 300x600 mm, gama alta, color blanco, crema, capacidad de absorción de agua E

Revestimiento interior con piezas de gres esmaltado, de 200x300 mm, gama alta, diseño color, capacidad de absorción de agua E

Revestimiento interior con trasdosado directo, realizado con placas laminadas compactas de alta presión (HPL), Max Compact FH F-Quality "FUNDERMAX", de 2800x1300 mm y 6 mm de espesor, acabado Colour, color a elegir, textura estándar: FH, con junta sellada con el sistema Pegado Elástico de fijación oculta con adhesivo sobre maestras de chapa de acero galvanizado de 27 mm de anchura separadas 600 mm entre sí y ancladas al paramento con tornillería de acero

### Falsos techos

Se rebajarán los techos indicados en mediciones, locales húmedos, pasillos, con el fin de ocultar instalaciones.

Falso techo continuo suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m. Sistema D127.es "KNAUF" (12,5+27+27), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 60/27, "KNAUF", y varillas cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 320 mm; PLACAS: una capa de placas acústicas de yeso laminado Cleaneo Akustik Aleatoria Plus UFF, con perforaciones circulares aleatorias 8/15/20 R, "

\_Falso techo continuo suspendido, liso, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado Q2. Sistema D47.es "KNAUF" (12,5+17), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 500 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 47/17, "KNAUF", y varillas cada 1200 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados, Standard "KNAUF

Falso techo registrable suspendido, decorativo, situado a una altura menor de 4 m. Sistema D143.es "KNAUF", constituido por ESTRUCTURA: perfilera vista, de acero galvanizado, EASY T - 15/38, con suela de 15 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con piezas de cuelgue rápido Twist "KNAUF", y varillas; PLACAS: placas de yeso laminado, acabado con vinilo blanco, VTR "KNAUF", de 600x600x9,5 mm, de superficie lisa, para falsos techos registrables BC. Incluso perfiles angulares EASY L HP Anticorrosión - 20/20/3050 mm "KNAUF",

Falso techo registrable suspendido en exteriores, situado a una altura mayor o igual a 4 m, con suficiente resistencia y rigidez para soportar la presión del viento, considerando un grado de complejidad medio, constituido por: ESTRUCTURA: entramado metálico oculto fijado al forjado o elemento soporte con varillas; LAMAS METÁLICAS: lamas horizontales de superficie lisa, de aluminio prelacado al horno, de aleación EN AW-3005, de 150 mm de anchura, con resistencia a la intemperie, colocadas a tope. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje.

## Pinturas

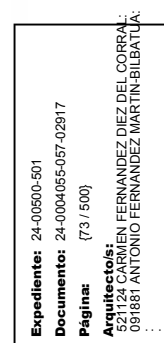
Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura. Color a elegir

## 2.5.3.-CARPINTERIA Y CERRAJERIA

### Carpintería interior. Puertas técnicas para centros educativos.

Block de puerta interior técnica P01 2H para centros educativos EDS -SOLECO- con marcos metálicos sistema ajustable "Knock-Down" lacados en color, con 2 hojas abatibles, puerta HPL canto fenólico, para edificio de uso público, de dos hojas lisa y vidriera, de 203x82,5x3,5cm y 203x40x3,5cm, cantos de placa laminada compacta de alta presión (HPL), bastidor de tablero contrachapado y cerco de aluminio, con zocalo protector aluminio lacado ambas caras; sobre precerco de pino país de 100x40 mm. Incluso pernios y gomas AntipillaDedos, manilla placa cuadrada inox y cerradura normalizada amaestreada, alto tránsito, accesorios, herrajes de colgar y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre precerco y block de puerta. Hoja vidriera con (4+4)2B2 Con fijo sup acristalado, con marcos metálicos sistema ajustable "Knock-Down" lacados en color de SOLECO, como el resto de la carpintería interior. con perfiles aluminio soldados a inglete y junquillos, con premarco. Con Vidrio laminar de seguridad, dos lunas de 4 mm de espesor unidas mediante butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor, prestaciones 2B2

Ventanal fijo de aluminio, con marcos metálicos sistema ajustable "Knock-Down" lacados en color de SOLECO, como el resto de la carpintería interior. con perfiles aluminio soldados a inglete y junquillos, con premarco. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Con Vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 4 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor, clasificación de prestaciones 2B2



Puerta armario de registro para instalaciones, de una o dos hojas, de aluminio lacado color, formada por chapa opaca de 1,5 mm de espesor en las hojas y perfiles extrusionados de 40x20 cm de sección en el cerco, con marca de calidad QUALICOAT. Incluso herrajes de colgar y de cierre, tornillería de acero inoxidable, garras de fijación, cerradura triangular, rejillas de ventilación y silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.

\*\*\* En planos se indican todos los elementos con sus medidas de huecos, si bien toda la carpintería se medirá en obra una vez replanteados los muros.

## 2.5.4.-VARIOS

### Vidriería

Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS "SAINT GOBAIN" o similar, conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, y vidrio interior PLANICLEAR de 4 mm de espesor; 20 mm de espesor total,

Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS "SAINT GOBAIN", o similar, conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 6 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, y vidrio interior STADIP PROTECT de 4+4 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo; 26 mm de espesor total,

Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS "SAINT GOBAIN", o similar, conjunto formado por vidrio exterior STADIP de 6+6 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 6 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, y vidrio interior STADIP PROTECT de 4+4 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo; 32 mm de espesor total,

## AISLAMIENTOS

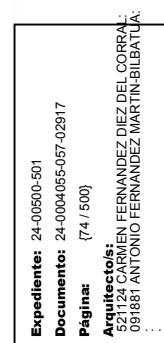
Se cuidarán los aislamientos a instalar, con el fin de mejorar el confort del edificio y garantizar su mejor ejecución o puesta en obra. *así como sus características de aislamiento, permeabilidad al aire solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.*

Se colocarán los siguientes aislamientos:

Aislamiento térmico por el exterior, en fachada autoportante, pasante y ventilada, con panel de lana mineral, Ursa Terra Vento Plus P4203 "URSA IBÉRICA AISLANTES", recubierto con un velo de vidrio negro, de 120 mm de espesor, resistencia térmica 3,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK)

Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con sistema ETICS, compuesto por: panel rígido de poliestireno expandido elastificado con grafito, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de color gris, de 120 mm de espesor, fijado al soporte con mortero, aplicado manualmente y fijaciones mecánicas con taco de expansión de polipropileno; capa de regularización de mortero, aplicado manualmente, armado con malla de fibra de vidrio

Aislamiento térmico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS F N-III I "URSA IBÉRICA AISLANTES", de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 100 mm de espesor, resistencia a compresión  $\geq 300$  kPa, resistencia térmica 2,85 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado a tope, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón.



Aislamiento térmico: compuesto por dos capas, la primera formada por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS F N-III L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 70 mm de espesor, resistencia a compresión  $\geq 300$  kPa y la segunda por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS F N-III L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 70 mm de espesor, resistencia a compresión  $\geq 300$  kPa; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil de polipropileno-polietileno, Danofelt PP 125 "DANOSA", (125 g/m<sup>2</sup>); CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de cantos rodados lavados, con un espesor medio de 10 cm.

Aislamiento térmico bajo forjado, con panel de lana mineral, Ursa Terra Plus 32 T0003 "URSA IBÉRICA AISLANTES", no revestido, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 3,75 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Colocación en obra: a tope, con fijaciones mecánicas.

## 2.6. ASCENSOR

Suministro e instalación completa de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas modelo OTIS GeN2 GENESIS con sistema de tracción por cintas planas de acero recubiertas de poliuretano con monitorización permanente Pulse y con Frecuencia Variable OVF de lazo cerrado, velocidad de 1 m/s, precisión de parada  $\pm 3$  mm y sistema de ahorro energía ReGeN drive, recorrido de 4 m., foso de 1.000 mm., sobrerrecorrido de 3.400 mm, 2 paradas (0,1), 630 kg de carga nominal de 8 personas con embarque simple, cabina de 1.100 x 1.400 mm., hueco de 1.650 mm. de ancho x 1.655mm. de fondo (+150 mm. de puertas de piso asentadas en los forjados), máquina sin engranajes de imanes permanentes de diseño radial,, cabina OTIS GENESIS con mandador en acero inox. con sistema posicional en cabina de 7" AMPD de intervención a distancia las 24 horas a través de línea telefónica, sintetizador de voz, iluminación mediante leds, apagado automático de luz en cabina, piso preparado para alojar goma vinílica/granito, acabados GENESIS Skinplate a elegir por la D.F., rodapié, techo plano con spots de LEDs, pasamanos onda en acero inox., puertas automáticas telescópicas en cabina y pisos paso 900 x 2.000 mm. de dos hojas acabado en cabina y pisos en acero inox. cepillado

## 2.7. EQUIPAMIENTO

Se realiza en presupuesto Cap. 17 -- MOBILIARIO CENTRO INFANTIL.

El detalle y características de todo el mobiliario diverso que constituye el objeto del capítulo debe ser:

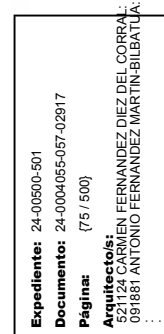
- Todo el equipamiento a suministrar deberá cumplir con las exigencias de calidad establecidas en las Directivas de la Unión Europea y normativa en vigor y cumplir las normas de seguridad europeas vigentes, de seguridad mecánica, inflamabilidad, propiedades químicas, de seguridad eléctrica, electromagnética, etc. Las especificaciones referentes a dimensiones, tolerancias, condiciones de seguridad, ensayos, etc. de todos
- Se establecen descripciones generales en cuanto a materiales de fabricación, acabados, colores y dimensiones. Las características, calidad y diseño de cada uno de los elementos que formen la oferta deberán ser adecuadas a su uso y adaptados a las características específicas de los destinatarios (menores de 3 años), estando homologadas y cumpliendo todas las normas de seguridad, calidad, medioambientales e higiene aplicables a este tipo de objetos, en lo relativo a los materiales, estructuras y acabados.
- Los artículos propuestos deberán ser modelos dentro de una misma serie, para conseguir la máxima homogeneidad y armonización posible entre ellos. Funcionalidad en las formas, de manera que potencie la creatividad y el descubrimiento. Debe presentar formas ergonómicas y medidas antropométricas para niños y personas adultas según el caso.
- El mobiliario y equipamiento responderá a criterios prioritarios de:

-SEGURIDAD: deberá cumplir la normativa vigente permitiendo el uso fácil y autónomo sin peligro para los niños ni para el personal educativo, con cantos redondeados, puertas de armarios y estanterías interiores que impidan atrapar los dedos, alturas de barandillas apropiadas, cristales irrompibles, materiales ignífugos, no tóxicos, alergénicos. No presentarán elementos de sujeción con aristas cortantes.

-HIGIENE Y LIMPIEZA: los elementos y materiales, resistirán la limpieza diaria, evitando esquinas y huecos que la impidan, utilizando materiales que no se deterioren por la humedad. La limpieza del mobiliario se podrá realizar sin usar disolventes orgánicos, estando obligado el licitador a proporcionar información sobre la limpieza y cuidados necesarios para el correcto mantenimiento del mismo.

-DISEÑO Y CALIDAD: materiales y accesorios de primera calidad, aprovechando los espacios disponibles y su funcionalidad.

-DURABILIDAD: el equipamiento debe perdurar y requerir poco mantenimiento.



## 2.8. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

### 2.8.1. Sistemas de transporte y ascensores

El edificio dispone de ascensor eléctrico, sin cuarto de máquinas modelo OTIS GeN2 GENESIS sistema de ahorro energía ReGeN drive, recorrido de 4 m., foso de 1.000 mm., sobrerrecorrido de 3.400 mm, 2 paradas (0,1), 630 kg de carga nominal de 8 personas con embarque simple, cabina de 1.100 x 1.400 mm., hueco de 1.650 mm. de ancho x 1.655mm. de fondo (+150 mm. de puertas de piso asentadas en los forjados), máquina sin engranajes de imanes permanentes de diseño radial,, cabina OTIS GENESIS con mandador en acero inox. con sistema posicional en cabina de 7" AMPD de intervención a distancia las 24 horas a través de línea telefónica, sintetizador de voz, iluminación mediante leds.

### 2.8.2. Protección frente a la humedad

#### Datos de partida

El edificio se sitúa en el término municipal de Entrena (La Rioja), en un entorno de clase 'E1' siendo de una altura de 8 m. Le corresponde, por tanto, una zona eólica 'B', con grado de exposición al viento 'V3', y zona pluviométrica IV.

**Objetivo** El objetivo es que todos los elementos de la envolvente del edificio cumplan con el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.

**Prestaciones** Se limita el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio o en sus cerramientos, como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, al mínimo prescrito por el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, disponiendo de todos los medios necesarios para impedir su penetración o, en su caso, facilitar su evacuación sin producir daños.

**Bases de cálculo** El diseño y el dimensionamiento se realiza en base a los apartados 2 y 3, respectivamente, del Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad.

### 2.8.3. Evacuación de residuos sólidos

#### Objetivo

El objetivo es que el almacenamiento y traslado de los residuos producidos por los ocupantes del edificio cumplan con el Documento Básico HS 2 Recogida y evacuación de residuos, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.

Según el artículo 1.1 'Ámbito de aplicación', la sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción. Para edificios de otros usos, debe realizarse un estudio específico para demostrar la conformidad con las exigencias básicas, siguiendo criterios análogos a los establecidos en la sección HS2.

El sistema de recogida de residuos municipal no es puerta a puerta. –

Hay contenedores para recogida selectiva: de residuos orgánicos y papel en la calle.

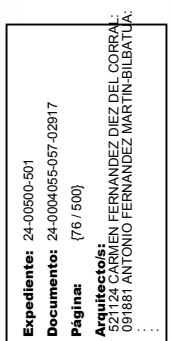
El edificio cuenta con espacios adecuados para el almacenamiento de los residuos generados de forma ordinaria, un almacén y un cuarto de limpieza cercanos a la salida.

Están dimensionados según las necesidades expuestas por el promotor, de forma adecuada al volumen y la naturaleza de los residuos previstos.

También las aulas cuentan con espacios de almacenamiento inmediato.

Este almacenamiento será selectivo, hasta su depósito en los contenedores selectivos de calle de superficie. La retirada de los residuos en la calle se realizará según las normativas municipales. –

La parcela además cuenta con espacio exterior suficiente para recogida selectiva.



## 2.8.4. Evacuación de aguas

**Datos de partida** La red de saneamiento del edificio es separativa. Se garantiza la independencia de las redes de pequeña evacuación y bajantes de aguas pluviales y residuales, unificándose en los colectores de salida parcela. La conexión entre ambas redes se realiza mediante las debidas interposiciones de cierres hidráulicos, garantizando la no transmisión de gases entre redes, ni su salida por los puntos previstos para la captación.

**Objetivo** El objetivo de la instalación es el cumplimiento de la exigencia básica HS 5 Evacuación de aguas, que especifica las condiciones mínimas a cumplir para que dicha evacuación se realice con las debidas garantías de higiene, salud y protección del medio ambiente.

**Prestaciones** El edificio dispone de los medios adecuados para extraer de forma segura y salubre las aguas residuales generadas en el edificio, junto con la evacuación de las aguas pluviales generadas por las precipitaciones atmosféricas y las escorrentías debidas a la situación del edificio.

**Bases de cálculo** El diseño y dimensionamiento de la red de evacuación de aguas del edificio se realiza en base a los apartados 3 y 4 del BS HS 5 Evacuación de aguas.

## 2.8.5. Instalaciones térmicas del edificio

### Datos de partida

El proyecto corresponde a un edificio con las siguientes condiciones exteriores:

Latitud (grados): 42.38 grados  
Altitud sobre el nivel del mar: 554 m

### Objetivo

El objetivo es que el edificio disponga de instalaciones térmicas adecuadas para garantizar el bienestar e higiene de las personas con eficiencia energética y seguridad.

### Prestaciones

El edificio dispone de instalaciones térmicas según las exigencias de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad prescritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

### Bases de cálculo

Las bases de cálculo para el cumplimiento de la exigencia básica HE 2 están descritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

*Se realiza toda la instalación de acuerdo con todo lo indicado en el proyecto específico de la instalación, En el apartado 5. Anexos instalaciones específicas, y en planos de la instalación, redactado por Ingeniería Cruz Marqués, que ha de acompañar a este proyecto y cuya valoración se indica en el presupuesto*

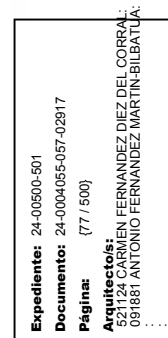
## 2.8.6. Ventilación

**Objetivo** El objetivo de esta instalación es realizar una ventilación con control de temperatura de las estancias de planta semisótano y baja, consiguiendo a la vez un atemperamiento de los mismos. Esta instalación cumple las exigencias RITE. IT 1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior

**Prestaciones** Los equipos realizarán el atemperamiento y la ventilación de los locales tratados del edificio de la planta semisótano y baja, impulsando y retornando el aire mediante conductos de chapa de acero galvanizado, aislada en el caso de impulsión y sin aislar en el caso del retorno.

**Bases de IT 1.1.4.2.1** Generalidades.2. El resto de edificios dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes.

**Las instalaciones de ventilación según R.I.T.E. mediante proyecto específico, realizado conforme a R.I.T.E. y realizado por Ingeniería Cruz Marqués, junto con la documentación suministrada, en el Anexo 5.**



## 2.8.7 Electricidad

### Objetivo

El objetivo es que todos los elementos de la instalación eléctrica cumplan las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT05.

### Prestaciones

La instalación eléctrica del edificio estará conectada a una fuente de suministro en los límites de baja tensión. Además de la fiabilidad técnica y la eficiencia económica conseguida, se preserva la seguridad de las personas y los bienes, se asegura el normal funcionamiento de la instalación y se previenen las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.

### Bases de cálculo

El diseño y el dimensionamiento se realizan con base a la siguiente normativa:

REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.  
UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.  
UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30kV.  
UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobre intensidades.  
UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.  
EN-IEC 60 947-2:1996(UNE - NP): Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.  
EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE - NP) Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.  
EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.  
EN-IEC 60 269-1(UNE): Fusibles de baja tensión.  
EN 60 898 (UNE - NP): Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobre intensidades.

**Las instalaciones electricidad. Mediante proyecto específico, realizado por Ingeniería Cruz Marqués, junto con la documentación suministrada, en el Anexo 5.**

## 2.8.8. Telecomunicaciones

Las instalaciones electricidad, realizado por Ingeniería Cruz Marqués, junto con la documentación suministrada.

## 2.8.9. Protección contra incendios

### Datos de partida

- Uso principal previsto del edificio: docente/P.concurrencia
- Altura de evacuación del edificio: 3.85m  
... 0,00 m

### Objetivo

Los sistemas de acondicionamiento e instalaciones de protección contra incendios considerados se disponen para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento del edificio.

### Prestaciones

Se limita el riesgo de propagación de incendio por el interior del edificio mediante la adecuada sectorización de este; así como por el exterior del edificio, entre sectores y a otros edificios.

El edificio dispone de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio.

En concreto, y de acuerdo a las exigencias establecidas en el DB SI 4 'Instalaciones de protección contra incendios', se han dispuesto las siguientes dotaciones:

Extintores portátiles cada 15 metros, adecuados a la clase de fuego prevista, con la eficacia mínima exigida según DB SI 4.

Por otra parte, el edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad, facilitando al mismo tiempo la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores prestaciones.

### Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento de los sistemas de protección contra incendios se realiza en base a los parámetros objetivos y procedimientos especificados en el DB SI, que aseguran la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

Para las instalaciones de protección contra incendios contempladas en la dotación del edificio, su diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento cumplen lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, así como en sus disposiciones complementarias y demás reglamentaciones específicas de aplicación.

## 2.8.10. Pararrayos

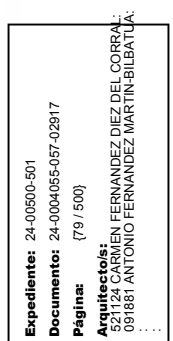
**Objetivo** El objetivo es reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso del edificio, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

**Prestaciones** Se limita el riesgo de electrocución y de incendio mediante las correspondientes instalaciones de protección contra la acción del rayo.

**Bases de cálculo** La necesidad de instalar un sistema de protección contra el rayo y el tipo de instalación necesaria se determinan con base a los apartados 1 y 2 del Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

El dimensionado se realiza aplicando el método descrito en el apartado B.1.1.1.3 del anejo B del Documento Básico SUA Seguridad de utilización para el sistema externo, para el sistema interno, y los apartados B.2 y B.3 del mismo Documento Básico para la red de tierra.

**No es necesario la instalación de sistema de pararrayos en este proyecto.**



## 2.9. ESTUDIO ECONÓMICO.

|                                                                                              |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Cap. 1 -- ACTUACIONES PREVIAS .....</b>                                                   | <b>6.389,32</b>    |
| <b>Cap. 2 -- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>                                               |                    |
| 2.1 -- Movimiento de tierras en edificación .....                                            | 8.220,24           |
| 2.2 -- Nivelación Soleras .....                                                              | 20.057,70          |
| <b>Total 2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO ...</b>                                             | <b>28.277,94</b>   |
| <b>Cap. 3 -- CIMENTACIONES .....</b>                                                         | <b>35.665,37</b>   |
| <b>Cap. 4 -- ESTRUCTURA H.A. ....</b>                                                        | <b>63.293,17</b>   |
| <b>Cap. 5 -- FACHADAS Y PARTICIONES</b>                                                      |                    |
| 5.1 -- Fachadas y fabricas. ....                                                             | 65.469,77          |
| 5.2 -- Tabiquería entramado autoportante .....                                               | 35.241,99          |
| <b>Total 5 FACHADAS Y PARTICIONES .....</b>                                                  | <b>100.711,76</b>  |
| <b>Cap. 6 -- REMATES ALBAÑILERIA Albardillas Revest. metal .....</b>                         | <b>15.845,05</b>   |
| <b>Cap. 7 -- CARPINTERÍA, CERRAJERIA</b>                                                     |                    |
| 7.1 -- Carpint.ext PVC+pers+vidrios .....                                                    | 48.387,63          |
| 7.2 -- Cerrajería, barandillas, vallados y puert.met .....                                   | 8.047,36           |
| 7.3 -- Puertas tecnicas para centros educativos .....                                        | 22.470,24          |
| <b>Total 7 CARPINTERÍA, CERRAJERIA .....</b>                                                 | <b>: 78.905,23</b> |
| <b>Cap. 8 -- P.especif CLIMATIZACION, VENTILACION CL24028PY Ingenieria ICM</b>               |                    |
| 8.1 -- SALA MÁQUINAS PRODUCCIÓN FRIO Y CALOR .....                                           | 30.204,64          |
| 8.2 -- INSTALACIÓN SUELO RADIANTE REFRESCANTE .....                                          | 10.748,53          |
| 8.3 -- INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN .....                                                       | 7.874,11           |
| 8.4 -- INSTALACIÓN AIRE PRIMARIO .....                                                       | 22.115,03          |
| 8.5 -- INSTALACIÓN EXTRACCIÓN .....                                                          | 2.336,57           |
| 8.6 -- REGULACION Y CONTROL                                                                  |                    |
| 8.6.1 -- INSTALACIÓN DE CONTROL GUARDERIA                                                    |                    |
| 8.6.1.1 -- SUMINISTRO DE MATERIAL, INSTALACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMA DE CONTROL          |                    |
| 8.6.1.1.8 -- CONTROL RECUPERADOR .....                                                       | 399,63             |
| Total 8.6.1.1 SUMINISTRO DE MATERIAL, INSTALACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMA DE CONTROL ..... | 3.509,55           |
| 8.6.1.2 -- INSTALACION SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL INTEGRAL .....                           | 2.384,64           |
| Total 8.6.1 INSTALACIÓN DE CONTROL GUARDERIA ...                                             | 5.894,19           |
| 8.6.2 -- INSTALACIÓN DE CONTROL BIBLIOTECA                                                   |                    |
| 8.6.2.1 -- INSTALACION SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL INTEGRAL .....                           | 1.467,47           |
| 8.6.2.2 -- SUMINISTRO DE MATERIAL, INSTALACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMA DE CONTROL          |                    |
| 8.6.2.2.5 -- CONTROL RECUPERADOR .....                                                       | ... 399,63         |
| Total 8.6.2.2 SUMINISTRO DE MATERIAL, INSTALACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMA DE CONTROL ..... | 1.819,49           |
| Total 8.6.2 INSTALACIÓN DE CONTROL BIBLIOTECA .....                                          | : 3.286,96         |
| Total 8.6 REGULACION Y CONTROL .....                                                         | : 9.181,15         |
| 8.7 -- TRAMITACIÓN .....                                                                     | 1.870,05           |
| <b>Total 8 P.especif CLIMATIZACION, VENTILACION CL24028PY Ingenieria ICM .....</b>           | <b>84.330,08</b>   |
| <b>Cap. 9 -- P.especif FONTANERIA Y SANEAMIENTO HS24028PY Ingenieria ICM</b>                 |                    |
| 9.1 -- GRIFERÍA Y SANITARIOS .....                                                           | 5.593,44           |
| 9.2 -- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA .....                                                       | 10.174,09          |
| 9.3 -- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO .....                                                      | 10.730,33          |
| 9.4 -- GESTIÓN Y TRAMITACIÓN .....                                                           | 798,99             |
| <b>Total 9 P.especif FONTANERIA Y SANEAMIENTO HS24028PY Ingenieria ICM .....</b>             | <b>: 27.296,85</b> |

**Cap. 10 -- P.especif ELECT.BAJA-TENSION INST.ESPECIALES BT24024PY Ingeniería ICM**

|                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 10.1 -- RED DE TIERRAS .....                                                               | 989,82    |
| 10.2 --INSTALACIÓN DE ENLACE .....                                                         | 1.042,08  |
| 10.3 -- CUADRO ELÉCTRICO .....                                                             | 4.474,93  |
| 10.4 -- LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALIMENTACIÓN .....                                            | 8.764,54  |
| 10.5 -- LUMINARIAS, MECANISMOS Y EMERGENCIAS                                               |           |
| 10.5.1 -- LUMINARIAS .....                                                                 | 13.429,62 |
| 10.5.2 -- MECANISMOS .....                                                                 | 1.898,40  |
| 10.5.3 -- EMERGENCIAS .....                                                                | 2.732,39  |
| Total 10.5 LUMINARIAS, MECANISMOS Y EMERGENCIAS .....                                      | 18.060,41 |
| 10.6 -- LLAMADA EMERGENCIA ASEOS ACCES .....                                               | 421,38    |
| 10.7 -- REGULACIÓN Y CONTROL                                                               |           |
| 10.7.1 -- INSTALACIÓN DE CONTROL CENTRO INFANTIL                                           |           |
| 10.7.1.1 -- SUMINISTRO DE MATERIAL, INSTALACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMA DE CONTROL ..... | 4.126,34  |
| 10.7.1.2 -- INSTALACION SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL INTEGRAL .....                        | 3.325,26  |
| Total 10.7.1 INSTALACIÓN DE CONTROL CENTRO INFANTIL .....                                  | 7.451,60  |
| 10.7.2 -- INSTALACIÓN DE CONTROL BIBLIOTECA                                                |           |
| 10.7.2.1 -- SUMINISTRO DE MATERIAL, INSTALACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMA DE CONTROL ..... | 1.842,54  |
| 10.7.2.2 -- INSTALACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL INTEGRAL .....                        | 1.833,33  |
| Total 10.7.2 INSTALACIÓN DE CONTROL BIBLIOTECA .....                                       | 3.675,87  |
| Total 10.7 REGULACIÓN Y CONTROL .....                                                      | 11.127,47 |
| 10.8 -- CABLEADO ESTRUCTURADO .....                                                        | 4.972,91  |
| 10.9 -- EXTINCIÓN DE INCENDIOS .....                                                       | 430,03    |
| 10.10 -- GESTIÓN Y TRAMITACIÓN .....                                                       | 1.965,35  |

**Total 10 P.especif ELECT.BAJA-TENSION INST.ESPECIALES BT24024PY Ingeniería ICM .....: 52.248,92**

**Cap. 11 -- ASCENSOR ..... 17.178,45**

**Cap. 12 -- AISLAMIENTOS. .... 20.187,50**

**Cap. 13 -- CUBIERTAS ..... 57.537,97**

**Cap. 14 -- REVESTIMIENTOS, SOLADOS, PINTURAS y F.T.**

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 14.1 -- Alicatados, revestimientos y aplacados               | 11.059,81 |
| 14.2 -- Pinturas en paramentos exteriores e interiores ..... | 3.702,36  |
| 14.3 -- Conglomerados tradicionales .....                    | 4.133,49  |
| 14.4 -- Suelos y pavimentos .....                            | 40.563,72 |
| 14.5 -- Falsos techos .....                                  | 16.486,94 |
| 14.6 -- Señalización .....                                   | 512,90    |

**Total 14 REVESTIMIENTOS, SOLADOS, PINTURAS y F.T. ....: 76.459,22**

**Cap. 15 -- GESTIÓN DE RESIDUOS**

|                                           |          |
|-------------------------------------------|----------|
| 15.1 -- Gestión de tierras .....          | 2.695,52 |
| 15.2 -- Gestión de residuos inertes ..... | 3.506,17 |

**Total 15 GESTIÓN DE RESIDUOS .....: 6.201,69**

**Cap. 16 -- SEGURIDAD y SALUD**

|                                                                  |          |
|------------------------------------------------------------------|----------|
| 16.1 -- Sistemas de protección colectiva .....                   | 3.849,76 |
| 16.2 -- Formación .....                                          | 550,28   |
| 16.3 -- Equipos de protección individual .....                   | 571,44   |
| 16.4 -- Medicina preventiva y primeros auxilios .....            | 274,68   |
| 16.5 -- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar ..... | 3.567,84 |
| 16.6 -- Señalización provisional de obras .....                  | 864,32   |

**Total 16 SEGURIDAD y SALUD .....: 9.678,32**

**Cap. 17 -- MOBILIARIO CENTRO INFANTIL**

|                                                 |                         |
|-------------------------------------------------|-------------------------|
| 17.1 -- Aula 0-1 años .....                     | 5.640,40                |
| 17.2 -- Aula 1-2 años .....                     | 4.813,00                |
| 17.3 -- Aseo infantil 1-3 años .....            | 706,00                  |
| 17.4 -- Aula 2-3 años .....                     | 6.748,00                |
| 17.5 -- Comedor .....                           | 5.045,00                |
| 17.6 -- Cocina oficio .....                     | 6.989,80                |
| 17.7 -- Vestuario limpieza y aseos .....        | 2.910,00                |
| 17.8 -- Dirección .....                         | 3.047,06                |
| 17.9 -- Entrada, carritos y patio .....         | 3.601,70                |
| <b>Total 17 MOBILIARIO CENTRO INFANTIL ....</b> | <b>.....: 39.500,96</b> |

**Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)**

**719.707,80**

**Asciende el presupuesto base de Ejecución Material a la expresada cantidad de SETECIENTOS DIECINUEVE MIL SETECIENTOS SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS**

**Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)**

**719.707,80**

13% de gastos generales

93.562,01

6% de beneficio industrial

43.182,47

**Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)**

**856.452,28**

21% IVA

179.854,98

**Presupuesto base de licitación (P.B.L. = P.E.C. + I.V.A.)**

**1.036.307,26**

**Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de UN MILLON TREINTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS SIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS.**



## 2.10.- EJECUCIÓN.

Las obras, serán dirigidas por los Arquitectos que suscriben, autores del proyecto - D. Antonio Fernández Martín -Bilbatúa, y Carmen Fernández Diez Del Corral, (de acuerdo con lo indicado en el contrato) y por arquitectos técnico, o aparejador.

El plazo previsto de ejecución previsto será de 19 meses

La propiedad, está obligada a notificar el comienzo de las obras, presentando la licencia municipal, el libro de órdenes y proyecto o programa de control de calidad, redactado por el arquitecto técnico. El contratista o constructor no comenzará la obra sin que obren en su poder todos los documentos exigidos por la legislación vigente, debiendo notificar con antelación a la dirección facultativa de la obra, el comienzo de la misma.

La responsabilidad del arquitecto como director de las obras no comenzará hasta que la propiedad o contratista le comuniquen de forma fehaciente, la obtención de la licencia de obra y la fecha prevista de iniciación de la misma. Realizando certificado de comienzo de obra, visado por el COAR (justificante que asume la responsabilidad indicada) en caso de no existir acta de replanteo.

Durante la ejecución de las obras, el constructor, avisará a la Dirección Facultativa, para la comprobación de cimientos, y armado de forjados, antes del hormigonado, con suficiente antelación, al igual que para realizar los ensayos de control, elección de materiales sobre muestras y todas aquellas veces que lo considere necesario, o que así se acuerde, según el Plan de Obra y de acuerdo con el control de calidad. En donde se indicarán los ensayos previstos y valorados en la partida alzada, que figura al final de este presupuesto.

Regirán en las obras cuantas disposiciones en materia de construcción y seguridad se relacionen con las presentes obras a ejecutar. El contratista de las obras será el único responsable y por tanto se encargará del cumplimiento, sobre señalización de las obras y demás disposiciones legales, siendo a su costa los gastos derivados de este apartado.

Será responsabilidad de la empresa constructora el cumplimiento de toda la normativa sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo, debiendo de tomar todas las precauciones precisas, de acuerdo con todo lo indicado en el proyecto Seguridad e Higiene de Salud Laboral redactado de acuerdo con el Real Decreto 1627/97 por el arquitecto que suscribe este proyecto.

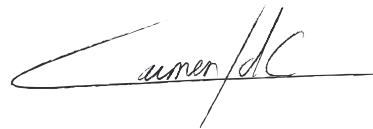
La coordinación de la seguridad durante la ejecución de las obras será realizada al 50% por los arquitectos y los aparejadores mencionados, encargándose de la misma, una vez la empresa realice el correspondiente Plan de seguridad y se apruebe con la correspondiente acta, a presentar y tramitar en los organismos oportunos, por el promotor y constructor.

Con todo lo expuesto cumplo el encargo encomendado, dando por terminada la descripción y justificación de esta memoria del proyecto básico y de ejecución, que se completa con los demás documentos del proyecto y que se somete a la aprobación del Ayuntamiento, solicitando la correspondiente licencia municipal.

En Logroño (La Rioja), a 27 de Noviembre de 2024



Fdo.: Antonio Fernández Martín-Bilbatúa  
Arquitecto



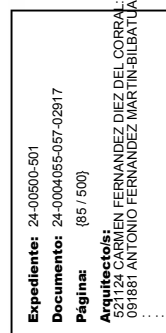
Fdo.: Carmen Fernández Diez del Corral  
Arquitecto



### 3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

Se realizan correcciones de los Db del CTE, para realizar la Justificación al Real Decreto 732/2019, 20 de Diciembre, de modificación del Código Técnico de la Edificación, que entró en aplicación el 24 de Septiembre de 2020, y que ahora se solicita su actualización como reparo del proyecto visado en Mayo 2019.





### 3.1. Seguridad estructural

Se aportan cálculos dimensionamiento de la estructura en

#### 5.3\_Anexos Memoria estructural.

NOTA: Se realiza el calculo y justificación de la estructura para planta baja, planta primera y planta segunda, en previsión de la posible ampliación del edificio en altura, en fases posteriores. Se deja dimensionado para ello.

En este proyecto se CONSTRUYE solo la estructura de P.Baja y P.Primer.(dos plantas) según se indica en planos, documentos y presupuesto de proyecto, que ahora se presenta.



## 1. NORMATIVA

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

- DB SE: Seguridad estructural
- DB SE AE: Acciones en la edificación
- DB SE C: Cimientos
- DB SI: Seguridad en caso de incendio

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

- Código Estructural: Real Decreto 470/2021
- NCSE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

## 2. DOCUMENTACIÓN

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

## 3. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB SE)

### 3.1. Análisis estructural y dimensionado

#### Proceso

El proceso de verificación estructural del edificio se describe a continuación:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.
- Dimensionado.

#### Situaciones de dimensionado

- Persistentes: Condiciones normales de uso.
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

#### Periodo de servicio (vida útil):

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

#### Métodos de comprobación: Estados límite

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.



### Estados límite últimos

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.
- Deformación excesiva.
- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.
- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

### Estados límite de servicio

Situación que de ser superada afecta a:

- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- El correcto funcionamiento del edificio.
- La apariencia de la construcción.

## 3.2. Acciones

### Clasificación de las acciones

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.
- Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).
- Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

### Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones están reflejadas en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE (ver apartado *Acciones en la edificación (DB SE AE)*).

### 3.3. Datos geométricos

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

### 3.4. Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente o bien en la justificación del apartado correspondiente del Código Estructural.



### 3.5. Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: zapatas, vigas de cimentación, pilares, vigas, forjados unidireccionales y escaleras.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

#### Cálculos por ordenador

Nombre del programa: CYPECAD.

Empresa: CYPE Ingenieros, S.A.- Avda. Eusebio Sempere, 5 - 03003 ALICANTE.

CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: zapatas, vigas de cimentación, pilares, vigas, forjados unidireccionales y escaleras.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

### 3.6. Verificaciones basadas en coeficientes parciales

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

**Verificación de la estabilidad:**  $E_{d, \text{estab}} \geq E_{d, \text{desestab}}$

- $E_{d, \text{estab}}$ : Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.
- $E_{d, \text{desestab}}$ : Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

**Verificación de la resistencia de la estructura:**  $R_d \geq E_d$

- $R_d$ : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.
- $E_d$ : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

#### Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

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

- **Sin coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:



- $G_k$  Acción permanente  
 $P_k$  Acción de pretensado  
 $Q_k$  Acción variable  
 $\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes  
 $\gamma_P$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado  
 $\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal  
 $\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento  
 $\psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal  
 $\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

### E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

| Persistente o transitoria |                                                  |              |                                        |                             |
|---------------------------|--------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|-----------------------------|
|                           | Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) |              | Coeficientes de combinación ( $\psi$ ) |                             |
|                           | Favorable                                        | Desfavorable | Principal ( $\psi_p$ )                 | Acompañamiento ( $\psi_a$ ) |
| Carga permanente (G)      | 0.800                                            | 1.350        | -                                      | -                           |
| Sobrecarga (Q)            | 0.000                                            | 1.500        | 1.000                                  | 0.700                       |
| Viento (Q)                | 0.000                                            | 1.500        | 1.000                                  | 0.600                       |

### E.L.S. Flecha. Hormigón: Código Estructural

| Característica       |                                                  |              |                                        |                             |
|----------------------|--------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|-----------------------------|
|                      | Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) |              | Coeficientes de combinación ( $\psi$ ) |                             |
|                      | Favorable                                        | Desfavorable | Principal ( $\psi_p$ )                 | Acompañamiento ( $\psi_a$ ) |
| Carga permanente (G) | 1.000                                            | 1.000        | -                                      | -                           |
| Sobrecarga (Q)       | 0.000                                            | 1.000        | 1.000                                  | 0.700                       |
| Viento (Q)           | 0.000                                            | 1.000        | 1.000                                  | 0.600                       |

| Frecuente            |                                                  |              |                                        |                             |
|----------------------|--------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|-----------------------------|
|                      | Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) |              | Coeficientes de combinación ( $\psi$ ) |                             |
|                      | Favorable                                        | Desfavorable | Principal ( $\psi_p$ )                 | Acompañamiento ( $\psi_a$ ) |
| Carga permanente (G) | 1.000                                            | 1.000        | -                                      | -                           |
| Sobrecarga (Q)       | 0.000                                            | 1.000        | 0.700                                  | 0.600                       |
| Viento (Q)           | 0.000                                            | 1.000        | 0.500                                  | 0.000                       |



| Cuasipermanente      |                                                  |              |                                        |                             |
|----------------------|--------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|-----------------------------|
|                      | Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) |              | Coeficientes de combinación ( $\psi$ ) |                             |
|                      | Favorable                                        | Desfavorable | Principal ( $\psi_p$ )                 | Acompañamiento ( $\psi_a$ ) |
| Carga permanente (G) | 1.000                                            | 1.000        | -                                      | -                           |
| Sobrecarga (Q)       | 0.000                                            | 1.000        | 0.600                                  | 0.600                       |
| Viento (Q)           | 0.000                                            | 1.000        | 0.000                                  | 0.000                       |

### E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

| Persistente o transitoria |                                                  |              |                                        |                             |
|---------------------------|--------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|-----------------------------|
|                           | Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) |              | Coeficientes de combinación ( $\psi$ ) |                             |
|                           | Favorable                                        | Desfavorable | Principal ( $\psi_p$ )                 | Acompañamiento ( $\psi_a$ ) |
| Carga permanente (G)      | 1.000                                            | 1.600        | -                                      | -                           |
| Sobrecarga (Q)            | 0.000                                            | 1.600        | 1.000                                  | 0.700                       |
| Viento (Q)                | 0.000                                            | 1.600        | 1.000                                  | 0.600                       |

### Tensiones sobre el terreno

| Característica       |                                                  |              |                                        |                             |
|----------------------|--------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|-----------------------------|
|                      | Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) |              | Coeficientes de combinación ( $\psi$ ) |                             |
|                      | Favorable                                        | Desfavorable | Principal ( $\psi_p$ )                 | Acompañamiento ( $\psi_a$ ) |
| Carga permanente (G) | 1.000                                            | 1.000        | -                                      | -                           |
| Sobrecarga (Q)       | 0.000                                            | 1.000        | 1.000                                  | 1.000                       |
| Viento (Q)           | 0.000                                            | 1.000        | 1.000                                  | 1.000                       |

### Desplazamientos

| Característica       |                                                  |              |                                        |                             |
|----------------------|--------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|-----------------------------|
|                      | Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) |              | Coeficientes de combinación ( $\psi$ ) |                             |
|                      | Favorable                                        | Desfavorable | Principal ( $\psi_p$ )                 | Acompañamiento ( $\psi_a$ ) |
| Carga permanente (G) | 1.000                                            | 1.000        | -                                      | -                           |
| Sobrecarga (Q)       | 0.000                                            | 1.000        | 1.000                                  | 1.000                       |
| Viento (Q)           | 0.000                                            | 1.000        | 1.000                                  | 1.000                       |

### Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

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

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los



coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

| Flechas relativas para los siguientes elementos           |                                |                   |                     |                |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------|----------------|
| Tipo de flecha                                            | Combinación                    | Tabiques frágiles | Tabiques ordinarios | Resto de casos |
| Integridad de los elementos constructivos (flecha activa) | Característica G+Q             | 1 / 500           | 1 / 400             | 1 / 300        |
| Confort de usuarios (flecha instantánea)                  | Característica de sobrecarga Q | 1 / 350           | 1 / 350             | 1 / 350        |
| Apariencia de la obra (flecha total)                      | Casi permanente G + $\Psi_2$ Q | 1 / 300           | 1 / 300             | 1 / 300        |

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

## Vibraciones

No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.

## 4. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB SE AE)

### 4.1. Acciones permanentes (G)

#### Peso propio de la estructura

Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del hormigón armado: 25 kN/m<sup>3</sup>. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25 kN/m<sup>3</sup>).

#### Cargas permanentes superficiales

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan elementos tales como pavimentos, recrecidos, tabiques ligeros, falsos techos, etc.

#### Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento

Éstos se consideran como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos, teniendo en cuenta los valores especificados en el Anejo C del Documento Básico SE AE.

Las acciones del terreno se tratan de acuerdo con lo establecido en el Documento Básico SE C.



## Cargas superficiales generales de plantas

| Forjados unidireccionales de viguetas |              |                     |
|---------------------------------------|--------------|---------------------|
| Planta                                | Tipo         | Peso propio (kN/m²) |
| t-P2-cub                              | forj-25+5-bh | 3.64                |
| t-P1                                  | forj-25+5-bh | 3.64                |
| t-PB                                  | forj-25+5-bh | 3.64                |

| Cargas permanentes superficiales (tabiquería, pavimentos y revestimientos) |                           |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Planta                                                                     | Carga superficial (kN/m²) |
| t-P2-cub                                                                   | 2.00                      |
| t-P1                                                                       | 2.00                      |
| t-PB                                                                       | 2.00                      |
| sup-Ciment                                                                 | 2.00                      |

## Cargas adicionales (puntuales, lineales y superficiales)

| Planta     | Superficiales |              | Lineales    |             | Puntuales |           |
|------------|---------------|--------------|-------------|-------------|-----------|-----------|
|            | Mín. (kN/m²)  | Máx. (kN/m²) | Mín. (kN/m) | Máx. (kN/m) | Mín. (kN) | Máx. (kN) |
| t-P2-cub   | ---           | ---          | 3.50        | 4.00        | 10.00     | 10.00     |
| t-P1       | ---           | ---          | 3.00        | 10.00       | ---       | ---       |
| t-PB       | ---           | ---          | 3.00        | 10.00       | ---       | ---       |
| sup-Ciment | ---           | ---          | 7.00        | 14.00       | ---       | ---       |

## 4.2. Acciones variables (Q)

### Sobrecarga de uso

Se tienen en cuenta los valores indicados en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

### Cargas superficiales generales de plantas

| Planta     | Carga superficial (kN/m²) |
|------------|---------------------------|
| t-P2-cub   | 1.50                      |
| t-P1       | 3.00                      |
| t-PB       | 3.00                      |
| sup-Ciment | 3.00                      |

### Cargas adicionales (puntuales, lineales y superficiales)

| Planta   | Superficiales |              | Lineales    |             | Puntuales |           |
|----------|---------------|--------------|-------------|-------------|-----------|-----------|
|          | Mín. (kN/m²)  | Máx. (kN/m²) | Mín. (kN/m) | Máx. (kN/m) | Mín. (kN) | Máx. (kN) |
| t-P2-cub | ---           | ---          | ---         | ---         | ---       | ---       |
| t-P1     | ---           | ---          | ---         | ---         | ---       | ---       |
| t-PB     | ---           | ---          | 7.00        | 7.00        | ---       | ---       |

## Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática  $q_e$  que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

Donde:

$q_b$  Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

$C_e$  Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

$C_p$  Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

|                               | Viento X |                 |                 | Viento Y |                 |                 |
|-------------------------------|----------|-----------------|-----------------|----------|-----------------|-----------------|
| $q_b$<br>(kN/m <sup>2</sup> ) | esbeltez | $C_p$ (presión) | $C_p$ (succión) | esbeltez | $C_p$ (presión) | $C_p$ (succión) |
| 0.420                         | 0.44     | 0.70            | -0.38           | 1.50     | 0.80            | -0.61           |

| Presión estática |                          |                                  |                                  |
|------------------|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Planta           | $C_e$ (Coef. exposición) | Viento X<br>(kN/m <sup>2</sup> ) | Viento Y<br>(kN/m <sup>2</sup> ) |
| t-P2-cub         | 1.91                     | 0.864                            | 1.127                            |
| t-P1             | 1.65                     | 0.745                            | 0.973                            |
| t-PB             | 1.34                     | 0.605                            | 0.789                            |

| Anchos de banda      |                         |                         |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Plantas              | Ancho de banda Y<br>(m) | Ancho de banda X<br>(m) |
| En todas las plantas | 8.00                    | 27.00                   |

Se realiza análisis de los efectos de 2º orden  
Valor para multiplicar los desplazamientos 1.00  
Coeficientes de Cargas

+X: 1.00      -X: 1.00  
+Y: 1.00      -Y: 1.00

| Cargas de viento |               |               |
|------------------|---------------|---------------|
| Planta           | Viento X (kN) | Viento Y (kN) |
| t-P2-cub         | 13.304        | 58.601        |
| t-P1             | 22.955        | 101.113       |
| t-PB             | 19.719        | 86.862        |

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de  $\pm 5\%$  de la dimensión máxima del edificio.

#### Acciones térmicas

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

#### Nieve

Se tienen en cuenta los valores indicados en el apartado 3.5 del documento DB SE AE.

#### 4.3. Acciones accidentales

Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. La condiciones en que se debe estudiar la acción del sismo y las acciones debidas a éste en caso de que sea necesaria su consideración están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

#### Sismo

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

#### Incendio

Norma: CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

| Datos por planta |         |          |                                        |                 |
|------------------|---------|----------|----------------------------------------|-----------------|
| Planta           | R. req. | F. Comp. | Revestimiento de elementos de hormigón |                 |
|                  |         |          | Inferior (forjados y vigas)            | Pilares y muros |
| t-P2-cub         | R 90    | X        | Sin revestimiento ignífugo             | Genérico        |
| t-P1             | R 90    | X        | Sin revestimiento ignífugo             | Genérico        |
| t-PB             | R 90    | X        | Sin revestimiento ignífugo             | Genérico        |

Notas:  
- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.  
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.



## 5. CIMIENTOS (DB SE C)

### 5.1. Bases de cálculo

#### Método de cálculo

El comportamiento de la cimentación se verifica frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.

Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectúan para las situaciones de dimensionado pertinentes.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

- situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;
- situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción;
- situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).

#### Verificaciones

Las verificaciones de los estados límite se basan en el uso de modelos adecuados para la cimentación y su terreno de apoyo y para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el edificio.

Para verificar que no se supera ningún estado límite se han utilizado los valores adecuados para:

- las solicitaciones del edificio sobre la cimentación;
- las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación;
- los parámetros del comportamiento mecánico del terreno;
- los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación;
- los datos geométricos del terreno y la cimentación.

#### Acciones

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya el mismo.

#### Coefficientes parciales de seguridad

La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.

Para las acciones y para las resistencias de cálculo de los materiales y del terreno, se han adoptado los coeficientes parciales indicados en la tabla 2.1 del documento DB SE C.

### 5.2. Estudio geotécnico

Se han considerado los datos proporcionados y ya descritos en el correspondiente apartado de la memoria constructiva.

En el anexo correspondiente a Información Geotécnica se adjunta el informe geotécnico del proyecto.



## Parámetros geotécnicos adoptados en el cálculo

### Cimentación

Profundidad del plano de cimentación: 1.30 m  
Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.200 MPa  
Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.300 MPa

## 5.3. Descripción, materiales y dimensionado de elementos

### Descripción

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: zapatas de hormigón armado, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

Se han dispuesto vigas centradoras con la finalidad de centrar los esfuerzos actuantes en las zapatas.

Para impedir el movimiento relativo entre los elementos de cimentación, se han dispuesto vigas de atado.

### Materiales

#### Cimentación

| Elemento | Hormigón | $f_{ck}$<br>(MPa) | $\gamma_c$ | Árido      |                       | $E_c$<br>(MPa) |
|----------|----------|-------------------|------------|------------|-----------------------|----------------|
|          |          |                   |            | Naturaleza | Tamaño máximo<br>(mm) |                |
| Todos    | HA-25    | 25                | 1.50       | Cuarcita   | 15                    | 31476          |

| Elemento | Acero   | $f_{yk}$<br>(MPa) | $\gamma_s$ |
|----------|---------|-------------------|------------|
| Todos    | B 500 S | 500               | 1.15       |

### Dimensiones, secciones y armados

Las dimensiones, secciones y armados se indican en los planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con el Código Estructural atendiendo al elemento estructural considerado.



## 6. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)

### 6.1. Bases de cálculo

#### Requisitos

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

- Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.
- Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.
- Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme al Código Estructural se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el apartado 3 del Anejo 18. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de sollicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

#### Comprobación estructural

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

#### Situaciones de proyecto

Las situaciones de proyecto consideradas son las que se indican a continuación:

- Situaciones persistentes: corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.
- Situaciones transitorias: que corresponden a condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Situaciones accidentales: que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura.

#### Métodos de comprobación: Estados límite

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

#### Estados límite últimos

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

- fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;
- pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;
- fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición:

$$R_d \geq S_d$$

donde:

$R_d$ : Valor de cálculo de la respuesta estructural.

$S_d$ : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 6.4.2) se satisface la condición:

$$E_{d, \text{estab}} \geq E_{d, \text{desestab}}$$

donde:

$E_{d, \text{estab}}$ : Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_{d, \text{desestab}}$ : Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

### Estados límite de servicio

La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos. En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición:

$$C_d \geq E_d$$

donde:

$C_d$ : Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).

$E_d$ : Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

### 6.2. Acciones

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).

Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se ha tenido en cuenta el Anejo 18 del Código Estructural.

### Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad

Verificaciones basadas en coeficientes parciales (ver apartado *Verificaciones basadas en coeficientes parciales*).

### 6.3. Método de dimensionamiento

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite del Anejo 19 del vigente Código Estructural, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

### 6.4. Solución estructural adoptada

#### Componentes del sistema estructural adoptado

La estructura está formada por los siguientes elementos:

- Soportes:
- Pilares de hormigón armado de sección rectangular y circular.
- Vigas de hormigón armado planas y descolgadas.
- Forjados de viguetas.



## Deformaciones

### Flechas

Se calculan las flechas instantáneas realizando la doble integración del diagrama de curvaturas ( $M / E \cdot I_e$ ), donde  $I_e$  es la inercia equivalente calculada a partir de la fórmula de Branson. La flecha activa se calcula teniendo en cuenta las deformaciones instantáneas y diferidas debidas a las cargas permanentes y a las sobrecargas de uso calculadas a partir del momento en el que se construye el elemento dañable (normalmente tabiques). La flecha total a plazo infinito del elemento flectado se compone de la totalidad de las deformaciones instantáneas y diferidas que desarrolla el elemento flectado que sustenta al elemento dañable.

Valores de los límites de flecha adoptados según los distintos elementos estructurales:

| Elemento             | Valores límites de la flecha                                                                       |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vigas de hormigón    | A plazo infinito (Cuasipermanente): $L / 250$<br>Activa a largo plazo (Cuasipermanente): $L / 500$ |
| Viguetas de hormigón | Total a plazo infinito: $L / 250$<br>Activa: $L / 1000 + 0.5 \text{ cm}$ , $L / 500$               |

### Desplomes en pilares, pantallas y muros

Se han controlado los desplomes locales y totales de los pilares, pantallas y muros, resultando del cálculo los siguientes valores máximos de desplome:

| Desplome local máximo de los pilares ( $\delta / h$ ) |                                         |                     |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|
| Planta                                                | Situaciones persistentes o transitorias |                     |
|                                                       | Dirección X                             | Dirección Y         |
| t-P2-cub                                              | 1 / 4438 (P-18)                         | 1 / 1481 (P-1, ...) |
| t-P1                                                  | 1 / 3850 (P-10, ...)                    | 1 / 1070 (P-25)     |
| t-PB                                                  | 1 / 3167 (P-8, ...)                     | 1 / 670 (P-25)      |

| Desplome total máximo de los pilares ( $\Delta / H$ ) |                                         |                      |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------|
|                                                       | Situaciones persistentes o transitorias |                      |
|                                                       | Dirección X                             | Dirección Y          |
|                                                       | 1 / 3167 (P-8, ...)                     | 1 / 779 (P-19, P-20) |

Los valores indicados tienen en cuenta los factores de desplazamientos definidos para los efectos multiplicadores de segundo orden.

### Cuantías geométricas

Se han adoptado las cuantías geométricas mínimas fijadas en el Anejo 19 del Código Estructural. ....

### Características de los materiales

Los coeficientes a utilizar para cada situación de proyecto y estado límite están definidos en el cumplimiento del Documento Básico SE.

Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales ( $\gamma_c$  y  $\gamma_s$ ) para el estudio de los Estados Límite Últimos son los que se indican a continuación:

### Hormigones

| Elemento | Hormigón | $f_{ck}$<br>(MPa) | $\gamma_c$ | Árido      |                       | $E_c$<br>(MPa) |
|----------|----------|-------------------|------------|------------|-----------------------|----------------|
|          |          |                   |            | Naturaleza | Tamaño máximo<br>(mm) |                |
| Todos    | HA-25    | 25                | 1.50       | Cuarcita   | 15                    | 31476          |



## Aceros en barras

| Elemento | Acero   | $f_{yk}$<br>(MPa) | $\gamma_s$ |
|----------|---------|-------------------|------------|
| Todos    | B 500 S | 500               | 1.15       |

## Recubrimientos

Pilares (geométrico): 3.0 cm  
Vigas (geométricos): 3.0 cm  
Forjados de viguetas (geométricos): 3.0 cm  
Escaleras (geométrico): 3.0 cm  
Vigas de cimentación (geométricos): 4.0 cm  
Zapatas y encepados (geométricos): Superior: 5.0 cm, Inferior: 5.0 cm y Lateral: 8.0 cm

## Características técnicas de los forjados

### Forjados de viguetas

| Nombre       | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| forj-25+5-bh | FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN<br>Canto de bovedilla: 25 cm<br>Espesor capa compresión: 5 cm<br>Intereje: 72 cm<br>Bovedilla: De hormigón<br>Ancho del nervio: 12 cm<br>Volumen de hormigón: 0.088 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup><br>Peso propio: 3.64 kN/m <sup>2</sup> (Simple), 4.17 kN/m <sup>2</sup> (Doble)<br>Incremento del ancho del nervio: 3 cm<br>Comprobación de flecha: Como vigueta armada |



## FICHA DE CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL. R.D. 470/2021

# CE

### ÁMBITO DE APLICACIÓN:

Estructuras y elementos de hormigón estructural incluyendo hormigón en masa, hormigón armado y hormigón pretensado cuando el acero de éste se introduce mediante el empleo de armaduras activas de acero situadas dentro del canto del elemento.

### DATOS DE PROYECTO:

|                |                                                |
|----------------|------------------------------------------------|
| OBRA:          | EDIFICIO MUNICIPAL                             |
| EMPLAZAMIENTO: | situado en c/Escuelas nº15. Entrena (La Rioja) |
| PROMOTOR:      | Ayuntamiento de Entrena                        |

### COMPONENTES:

| CARACTERÍSTICAS                                   | ESPECIFICACIONES    |                      |          |        |
|---------------------------------------------------|---------------------|----------------------|----------|--------|
|                                                   | General             | Elementos que varían |          |        |
|                                                   |                     | Cimentación          | Exterior | Varios |
| CEMENTO: Art. 28, CE                              | CEM I               | CEM I                | CEM I    |        |
| Tipo, clase y características según RC-08         | 42,5 R              | 42,5 R               | 42,5 R   |        |
| AGUA: según especificaciones de Art. 29, CE       |                     |                      |          |        |
| ARIDO: Art. 30, CE                                | Clase / Naturaleza  | RODADO               | RODADO   | RODADO |
|                                                   | Tamaño máximo (mm²) | 20-R                 | 20-R     | 20-R   |
| Otros componentes: Aditivos / Adiciones. SEGÚN CE |                     |                      |          |        |

### HORMIGONES:

| CARACTERÍSTICAS                | ESPECIFICACIONES                       |                      |                |             |
|--------------------------------|----------------------------------------|----------------------|----------------|-------------|
|                                | General                                | Elementos que varían |                |             |
|                                |                                        | Cimentación          | Exterior       | Varios      |
| DESIGNACION (CE Art. 33.6)     | HA-25/F/20/X0                          | HA-25/F/20/XC2       | HA-30/F/20/XC3 |             |
| ARMADURAS                      | Tipo de acero                          | B-500 S              | B-500 S        | B-500 S     |
| Art.34.5, CE                   | Límite elástico (N/mm²)                | 500                  | 500            | 500         |
| DOSIFICACION                   | Contenido mín. de cemento (kg /m³)     | 250                  | 275            | 300         |
|                                | Relación máxima agua/cemento           | 0,60                 | 0,60           | 0,55        |
| CONSISTENCIA                   | FLUIDA                                 | FLUIDA               | FLUIDA         |             |
| Asiento cono de Abrams (cm)    | 10-15                                  | 10-15                | 10-15          |             |
| COMPACTACION                   | VIBRADO                                | VIBRADO              | VIBRADO        |             |
| RESISTENCIA                    | A 7 días                               | 18,75 N/mm²          | 18,75 N/mm²    | 22,50 N/mm² |
| CARACTERÍSTICA                 | A 28 días                              | 25,00 N/mm²          | 25,00 N/mm²    | 30,00 N/mm² |
| Otras resistencias específicas |                                        |                      |                |             |
| PUESTA EN OBRA                 | Recubrimiento mínimo de armaduras (mm) | 35                   | 50             | 40          |

### CONTROL (CE Art 57.5):

| CARACTERÍSTICAS | ESPECIFICACIONES                                                 |                            |                            |                            |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                 | General                                                          | Elementos que varían       |                            |                            |
|                 |                                                                  | Cimentación                | Exterior                   | Varios                     |
| DEL HORMIGON    | Nivel                                                            | ESTADÍSTICO                | ESTADÍSTICO                | ESTADÍSTICO                |
|                 | Lotes de subdivisión de la obra.                                 | Según CE Art.57.5.4.1      | Según CE Art.57.5.4.1      | Según CE Art.86.5.4.1      |
|                 | Frecuencia de los ensayos                                        |                            |                            |                            |
|                 | Nº amasadas por lote (H. con distintivo oficialmente reconocido) | 1                          | 1                          | 1                          |
|                 | Nº amasadas por lote (H. sin distintivo oficialmente reconocido) | 3                          | 3                          | 3                          |
|                 | Nº de probetas por amasada                                       | 6                          | 6                          | 6                          |
|                 | Tipo de probetas                                                 | φ=15 cm                    | φ=15 cm                    | φ=15 cm                    |
|                 | Edad de rotura                                                   | 7 días(2p),<br>28 días(2p) | 7 días(2p),<br>28 días(2p) | 7 días(2p),<br>28 días(2p) |
|                 | Otros ensayos de control                                         |                            |                            |                            |
| DEL ACERO       | Nivel                                                            | NORMAL                     | NORMAL                     | NORMAL                     |



## 7. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO (CÓDIGO ESTRUCTURAL)

No hay elementos estructurales de acero.

## 8. MUROS DE FÁBRICA (DB SE F)

No hay elementos estructurales de fábrica.

## 9. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE MADERA (DB SE M)

No hay elementos estructurales de madera.

En Logroño (La Rioja), a 27 de Noviembre de 2024

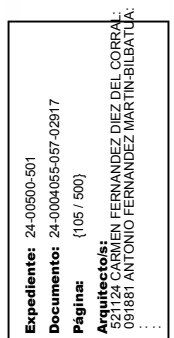
Fdo.: Antonio Fernández Martín-Bilbatúa  
Arquitecto

Fdo.: Carmen Fernández Díez del Corral  
Arquitecto



### 3.2. Seguridad en caso de incendio





## CUMPLIMIENTO DE LA DB-SI CONDICIONES CONTRA INCENDIOS.-

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SI) se deben cumplir determinadas secciones. "La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

### I OBJETO

*El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*

**El edificio, cumple con las condiciones indicadas en esta norma.**

### II AMBITO DE APLICACION

*Según el Anejo SI A de terminología en donde definen los usos.*

*Usos definidos en el proyecto:*

*Es un edificio municipal, con diferentes usos independientes y , con diferentes accesos, en diferentes plantas, situando centro educación infantil en planta baja, y biblioteca en planta superior.*

#### **Uso Docente:**

*Edificio, establecimiento o zona destinada a docencia, en cualquiera de sus niveles: escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria, secundaria, universitaria o formación profesional.*

#### **Uso Pública Concurrencia**

*Edificio o establecimiento destinado a alguno de los siguientes usos: cultural (destinados a restauración, espectáculos, reunión, deporte, esparcimiento, auditorios, juego y similares), religioso y de transporte de personas.*

### III CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN

A efectos de este DB deben tenerse en cuenta los siguientes criterios de aplicación:

Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 del CTE y deberá documentarse en el proyecto el cumplimiento de las exigencias básicas. Cuando la aplicación de este DB en obras en edificios protegidos sea incompatible con su grado de protección, se podrán aplicar aquellas soluciones alternativas que permitan la mayor adecuación posible, desde los puntos de vista técnico y económico, de las condiciones de seguridad en caso de incendio. En la documentación final de la obra deberá quedar constancia de aquellas limitaciones al uso del edificio que puedan ser necesarias como consecuencia del grado final de adecuación alcanzado y que deban ser tenidas en cuenta por los titulares de las actividades

En aquellas zonas destinadas a albergar personas bajo régimen de privación de libertad o con limitaciones psíquicas no se deben aplicar las condiciones que sean incompatibles con dichas circunstancias. En su lugar, se deben aplicar otras condiciones alternativas, justificando su validez técnica y siempre que se cumplan las exigencias de este requisito básico

La aplicación que establece el punto 3 debe hacerse de una manera flexible, excluyendo aquellas condiciones que tengan sentido en un hospital, pero no en el establecimiento en cuestión, por ejemplo en una guardería



### 3.2.1. SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

#### 3.2.1.1. Compartimentación en sectores de incendio

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.

2 A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

3 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 aportar los elementos separadores de los sectores de incendio.

Todo establecimiento debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea Residencial Vivienda, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de 500 m<sup>2</sup> y cuyo uso sea Docente, Administrativo o Residencial Público.

| Sectores de incendio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |          |                             |                                                                   |          |                       |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|----------|
| Sector                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sup. construida (m²) |          | Uso previsto <sup>(1)</sup> | Resistencia al fuego del elemento compartimentador <sup>(2)</sup> |          |                       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |          |                             | Paredes y techos <sup>(3)</sup>                                   |          | Puertas               |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Norma                | Proyecto |                             | Norma                                                             | Proyecto | Norma                 | Proyecto |
| Sc__1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2500                 | 272      | DOCENTE                     | EI 60                                                             | EI 90    | EI <sub>2</sub> 60-C5 | -        |
| Sc__2 <sup>(4)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2500                 | 45+155   | PUBLICA CONCURRENCIA        | EI 90                                                             | EI 90    | EI <sub>2</sub> 60-C5 |          |
| <b>Notas:</b><br><sup>(1)</sup> Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.<br><sup>(2)</sup> Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).<br><sup>(3)</sup> Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentados res de incendio.<br><sup>(4)</sup> Sector con plantas sobre y bajo rasante, que originan requerimientos distintos en las paredes, techos y puertas que delimitan con otros sectores de incendio, según la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior). |                      |          |                             |                                                                   |          |                       |          |

Se sectoriza el edificio en dos sectores, según se indica en tabla, sector de docente y sector de pública concurrencia.

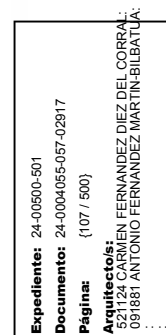
No existen puertas de comunicación entre sectores, las salidas de cada sector son independientes.

#### 3.2.1.2. Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios establecidos en la tabla 2.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), cumpliendo las condiciones que se determinan en la tabla 2.2 de la misma sección.

No existen locales de riesgo especial en el presente Proyecto ya que:

- La cocina no se considera local de riesgo, al tener una potencia < 20 kw
- El local instalaciones tiene una potencia <70kW, por lo que no es un local de riesgo.



### 3.2.1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

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

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, B<sub>L</sub>-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm<sup>2</sup>.

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

\_Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática El t(i→o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.

\_Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación El t(i→o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

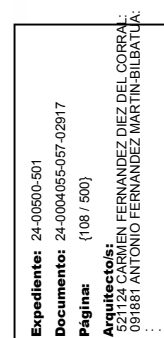
### 3.2.1.4. Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

| Reacción al fuego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Situación del elemento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Revestimiento <sup>(1)</sup>       |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Techos y paredes <sup>(2)(3)</sup> | Suelos <sup>(2)</sup>              |
| Zonas comunes del edificio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | C-s2, d0                           | E <sub>FL</sub>                    |
| Aparcamientos y Locales de riesgo especial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | B-s1, d0                           | B <sub>FL</sub> -s1                |
| Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos <sup>(4)</sup> , suelos elevados, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | B-s3, d0                           | B <sub>FL</sub> -s2 <sup>(5)</sup> |
| <b>Notas:</b><br><sup>(1)</sup> Siempre que se supere 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.<br><sup>(2)</sup> 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'.<br><sup>(3)</sup> Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo.<br><sup>(4)</sup> Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas.<br><sup>(5)</sup> 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 revestimientos del proyecto, en donde se supere 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, cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1



## 1.2.2. SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

### 1.2.2.1. Medianerías y fachadas

1.1. Los elementos verticales separadores de otros edificios cumplen una resistencia al fuego mínima EI 120.

1.2. En fachadas, se limita el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio mediante el control de la separación mínima entre huecos de fachada pertenecientes a sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, entendiendo que dichos huecos suponen áreas de fachada donde no se alcanza una resistencia al fuego mínima EI 60.

En la separación con otros edificios colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado con una resistencia al fuego menor que EI 60, cumplen el 50% de la distancia exigida entre zonas con resistencia menor que EI 60, hasta la bisectriz del ángulo formado por las fachadas del edificio objeto y el colindante.

Además, los elementos verticales separadores de otros edificios cumplen una resistencia al fuego mínima EI 120, garantizada mediante valores tabulados reconocidos (Anejo F 'Resistencia al fuego de los elementos de fábrica').

| Propagación horizontal |                        |                           |                                                 |          |
|------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------|----------|
| Plantas                | Fachada <sup>(1)</sup> | Separación <sup>(2)</sup> | Separación horizontal mínima (m) <sup>(3)</sup> |          |
|                        |                        |                           | Ángulo <sup>(4)</sup>                           | Proyecto |
| Planta baja            | -Principal             | Sectores pb               | 180°                                            | 0.50m    |
|                        |                        |                           |                                                 | 1,80m    |

1.3. La limitación del riesgo de propagación vertical del incendio por la fachada se efectúa reservando una franja de un metro de altura, como mínimo, con una resistencia al fuego mínima EI 60, en las uniones verticales entre sectores de incendio distintos, entre zonas 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.

En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura exigida a dicha franja puede reducirse en la dimensión del citado saliente.

| Propagación vertical |                        |                           |                                               |          |
|----------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|----------|
| Planta               | Fachada <sup>(1)</sup> | Separación <sup>(2)</sup> | Separación vertical mínima (m) <sup>(3)</sup> |          |
|                      |                        |                           | Norma                                         | Proyecto |
| Planta baja          | -Principal             | Pb-pprim                  | 1m                                            | 2,30m    |

**Notas:**

<sup>(1)</sup> Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60.

<sup>(2)</sup> Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).

<sup>(3)</sup> Separación vertical mínima ('d (m)') entre zonas de fachada con resistencia al fuego menor que EI 60, minorada con la dimensión de los elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas ('b') mediante la fórmula  $d \geq 1 - b$  (m), según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).

1.4 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.

En el proyecto la altura del edificio es menor de 10m.

La reacción de los materiales según punto SI2.1.4 es igual o superior a - D-s3,d0



|              |                                                                                       |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Expediente:  | 24-00500-501                                                                          |
| Documento:   | 24-0004055-057-02917                                                                  |
| Página:      | {109 / 500}                                                                           |
| Arquitectos: | 521124 CARMEN FERNANDEZ DIEZ DEL CORRAL;<br>091881 ANTONIO FERNANDEZ MARTIN-BILBATUA; |

1.5\_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.

1.6\_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.  
El proyecto cumple con la normativa.

### 1.2.2.2. Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, 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 compartimentado de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentado 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

| d (m) | ≥2,50 | 2,00 | 1,75 | 1,50 | 1,25 | 1,00 | 0,75 | 0,50 | 0    |
|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| h (m) | 0     | 1,00 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 3,50 | 4,00 | 5,00 |

| Propagación horizontal |          |                |                                  |             |            |
|------------------------|----------|----------------|----------------------------------|-------------|------------|
| Plantas                | cubierta | Separación     | Separación horizontal mínima (m) |             |            |
|                        |          |                | d-h                              | Norma       | Proyecto   |
| Planta baja            | -PP.Baja | Sectores pb-pb | 1,70m/ 1,70mº                    | 170/1.60m** | 1,70/1,70m |

\*\* por extrapolación normativa.

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.



### 3.2.3. SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

#### 3.2.3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario', 'Residencial Público' o 'Administrativo', de superficie construida mayor de 1500 m<sup>2</sup>.

#### 3.2.3.2. Cálculo de ocupación.

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo con el punto 2.2 (DB SI 3).

| Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación |                                  |                                  |                                  |                                  |          |                                           |          |                                           |          |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------|-------------------------------------------|----------|-------------------------------------------|----------|
| Planta                                                                  | S <sub>útil</sub> <sup>(1)</sup> | ρ <sub>ocup</sub> <sup>(2)</sup> | P <sub>calc</sub> <sup>(3)</sup> | Número de salidas <sup>(4)</sup> |          | Longitud del recorrido <sup>(5)</sup> (m) |          | Anchura de las salidas <sup>(6)</sup> (m) |          |
|                                                                         | (m²)                             | (m²/p)                           |                                  | Norma                            | Proyecto | Norma                                     | Proyecto | Norma                                     | Proyecto |
| Sec_ p.baja centro educación infantil primar ciclo                      |                                  |                                  |                                  |                                  |          |                                           |          |                                           |          |
| aula                                                                    | 30                               | 2 m²/p                           | 15                               | 1                                |          |                                           |          | 0.80                                      |          |
| aula                                                                    | 30                               | 2 m²/p                           | 15                               | 1                                |          |                                           |          | 0.80                                      |          |
| aula                                                                    | 40                               | 2 m²/p                           | 20                               | 1                                |          |                                           |          | 0.80                                      |          |
| Comedor/<br>S.polivalente                                               | 42                               | 1,5                              | 28<br>alternativo                |                                  |          |                                           |          | 0.80                                      | 0,90     |
| administración                                                          | 18                               | 5                                | 4                                |                                  |          |                                           |          |                                           |          |
| cocina                                                                  | 15                               | 5                                | 3                                |                                  |          |                                           |          |                                           |          |
| pasillos                                                                | 20                               | 10                               | 2                                |                                  |          |                                           |          |                                           |          |
| Total C.E.INF                                                           |                                  |                                  | 59                               | 2                                | 2        | 35                                        | 20       | 0.80                                      | 0.90     |
| Sec_ _2 biblioteca                                                      |                                  |                                  |                                  |                                  |          |                                           |          |                                           |          |
| sala biblioteca<br>P1                                                   | 90,10                            | 2m²/p                            | 45                               | 1                                | 1        | 25                                        | 19       | 0.80                                      | 0.80     |
| Distribuidor<br>PB                                                      | 10,25                            | 2                                | 5                                | 1                                | 1        | 25                                        | 4        | -                                         | -        |
| Planta baja                                                             |                                  |                                  |                                  |                                  |          |                                           |          |                                           |          |
| Total<br>BIBLIOTECA                                                     | En<br>PB                         |                                  | 50                               | 1                                | 1        | 25                                        | 19       | 0.80                                      | 2x0,90   |
|                                                                         |                                  |                                  |                                  |                                  |          |                                           |          |                                           |          |



La ocupación del edificio se calcula según tabla 2.1 Densidades de ocupación, CTE DB-SI3.  
Se calcula la ocupación de cada planta, que tiene salidas y recorridos independientes. Las ocupaciones no se suman.

Según tabla 2.1. CTE DB-SI3. Teniendo en cuenta las condiciones más desfavorables para realizar el cálculo ocupación a efectos de evacuación.

**El número de plazas del centro de educación infantil es de 41 plazas, según normativa educación aplicable, y real, cifra para la que se concede el convenio de alumnos, inferior al cálculo anterior realizado según norma(50p) más desfavorable.**

La ocupación del centro educación infantil primer ciclo, calculada es de **59 personas**, (no considerando el comedor por ocupación alternativa).

El edificio biblioteca con salida independiente es de **50 personas**.

La ocupación de los dos usos no suma al ser independientes, en usos, accesos y salidas y recorridos no se cruzan.

### 3.2.3.3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

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.

**El centro de educación infantil de primer ciclo debe tener dos salidas.**

**La longitud de los recorridos no excede de 35m, y de 15m antes de recorrido alternativo.**

**Una salida al exterior, hacia en calle peatonal, y otra a través del patio, con salida en vallado parcela.**

**La biblioteca dispone de una única salida, con recorrido de evacuación edificio <25m.**

**Dispone de salida, en planta baja, con acceso a calle peatonal, que cumple con los recorridos.**

### 3.2.3.4. dimensionado de evacuación

Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable

**Puertas**  $A > 90/200 > 80\text{cm}$  la puerta de salida es de 0,90m.

**Pasillos**  $A \geq P / 200 \geq 1,00\text{ m}$  son mayores de 1,50 m.

**Rampas**  $A > p/200 > 100\text{cm}$  las rampas por el exterior son de 1,50 m

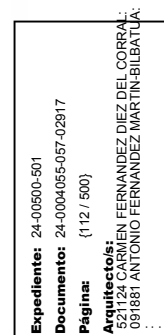
**El C.E.Inf dispone de dos salidas de 0,90.**

**La biblioteca dispone de una salida edificio con dos puertas de 0,90 cm.**

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. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.



**Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:**

a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de **100 personas** en los demás casos, o bien.

**Apertura en el sentido de la evacuación y dispositivos**

Cuando en su mayoría son ocupantes no familiarizados con el edificio (p. ej., pública concurrencia, comercial, oficinas públicas, etc.) el mecanismo de apertura debe ser barra conforme a UNE EN 1125, tanto en las "salidas" (normales) como en las "salidas de emergencia".

Obviamente las anteriores condiciones relativas al mecanismo de apertura no son aplicables a aquellas puertas que carecen de dicho mecanismo y abren libremente con sólo empujarlas o tirar de ellas.

**En el centro infantil no hay obligación de abrir hacia el exterior, al ser <100 p, y ser ocupantes familiarizados con el edificio.**

**La puerta E01 abre hacia el exterior, por decisión de proyecto. El resto abren al interior.**

Sus dispositivos de apertura será mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada

Las puertas previstas como salida de edificio del proyecto previstas para la evacuación, tipo E2, serán abatibles con eje de giro vertical, abrirán en el sentido de la evacuación.

y su sistema de cierre, barra horizontal conforme a UNE-EN 1125, en previsión que esa salida sirva en futuro como salida del edificio anexo.

**En el centro biblioteca, se colocará barra antipánico en las puertas tipo E2 de planta baja, edificio biblioteca, al ser uso publica concurrencia.**

**3.2.3.5. Señalización de los medios de evacuación.**

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas 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' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizadas con el edificio.

\_La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

\_Se dispondrán 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.

\_Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean foto luminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán 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.

**Se indica situación y características de la señalización en planos y presupuesto.\*\***



### 3.2.3.6. Control del humo de incendio

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

### 3.2.3.7. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

Las salidas del edificio son accesibles. No se contempla el paso o a otro sector o zonas de refugio en el edificio, por no por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 9 (DB SI 3):

Se ha previsto que toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

## 3.2.4.SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (R.D.656/2017, de 23 de junio), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

En los locales y zonas de riesgo especial del edificio se dispone la correspondiente dotación de instalaciones indicada en la tabla 1.1 (DB SI 4), siendo ésta nunca inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio.

| Dotación de instalaciones de protección contra incendios |                                      |                             |              |                               |                                     |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| Dotación                                                 | Extintores portátiles <sup>(1)</sup> | Bocas de incendio equipadas | Columna seca | Sistema de detección y alarma | Instalación automática de extinción |
| Norma                                                    | Sí                                   | No                          | No           | No                            | No                                  |
| <b>Sc_ _1</b>                                            | Sí (2)                               | No                          | No           | No                            | No                                  |
| Docente                                                  |                                      |                             |              |                               |                                     |
| <b>Sc_ _2</b>                                            | Sí (2)                               | No                          | No           | No                            | No                                  |
| p.concurrencia                                           |                                      |                             |              |                               |                                     |

Notas:  
(1) Se indica el número de extintores dispuestos dentro de cada zona de riesgo especial y en las cercanías de sus puertas de acceso. Con la disposición indicada, los recorridos de evacuación dentro de las zonas de riesgo especial quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación para zonas de riesgo bajo o medio, y de 10 m para zonas de riesgo alto, en aplicación de la nota al pie 1 de la tabla 1.1, DB SI 4.  
Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-113B-C.

Se indica situación y características de la señalización en planos y presupuesto.\*\*



### 3.2.4.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales foto luminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen 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.

Se indican señales de los extintores en planos y en presupuesto.

## 3.2.5\_ SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

### 3.2.5.1. Condiciones de aproximación, entorno y accesibilidad por fachada.

#### 1.1 Aproximación a los edificios

##### 3.2.5.1. Condiciones de aproximación y entorno

Como la altura de evacuación del edificio (3.1 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

##### 3.2.5.2. Accesibilidad por fachada

Como la altura de evacuación del edificio (3.1 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio.

## 3.2.6\_ SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

### 3.2.6.1\_ Generalidades.

Tal y como se expone en el punto 1 de la sección SI 6 del DB SI:

1. La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

2. En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anexos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.



### 3.2.6.2\_ Resistencia al fuego de la estructura

De igual manera y como se expone en el punto 2 de la sección SI 6 del DB SI:

1. Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante  $t$ , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.
2. En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Euro código 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.
3. En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

### 3.2.6.3\_ Elementos estructurales Principales.

1 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...Tabla 3.1. Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

La resistencia al fuego de los sectores considerados es la siguiente:

|                       |                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------|
| Nombre del Sector:    | S1_Docente/S2_p.concurrencia                    |
| Uso:                  | Docente/P.Concurrencia                          |
| Situación:            | altura de evacuación $h=3,85$ Y $0,0 \leq 15$ m |
| Resistencia al fuego: | R60/R 90                                        |

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.

Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).



| Resistencia al fuego de la estructura            |                                                |                                        |                                                 |                        |                        |                                                                           |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Sector o local de riesgo especial <sup>(1)</sup> | Uso de la zona inferior al forjado considerado | Planta superior al forjado considerado | Material estructural considerado <sup>(2)</sup> |                        |                        | Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales <sup>(3)</sup> |
|                                                  |                                                |                                        | Soportes                                        | Vigas                  | Forjados               |                                                                           |
| Sc__2                                            | P.concurrencia                                 | Cubierta                               | estructura de hormigón                          | estructura de hormigón | estructura de hormigón | R 90                                                                      |
| Sc__1                                            | Docente                                        | p.superior                             | estructura de hormigón                          | estructura de hormigón | estructura de hormigón | R 90                                                                      |

**Notas:**

<sup>(1)</sup> Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerido a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no es necesario comprobar la resistencia al fuego de los elementos estructurales.

<sup>(2)</sup> Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

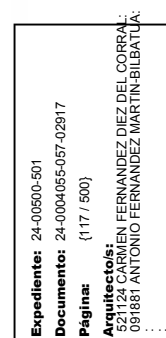
<sup>(3)</sup> La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B a F (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio), aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.

| Datos por planta |         |          |                                        |                 |
|------------------|---------|----------|----------------------------------------|-----------------|
| Planta           | R. req. | F. Comp. | Revestimiento de elementos de hormigón |                 |
|                  |         |          | Inferior (forjados y vigas)            | Pilares y muros |
| t-P2-cub         | R 90    | X        | Sin revestimiento ignífugo             | Genérico        |
| t-P1             | R 90    | X        | Sin revestimiento ignífugo             | Genérico        |
| t-PB             | R 90    | X        | Sin revestimiento ignífugo             | Genérico        |

### 3.2.6.4 Elementos estructurales Secundarios.

Cumpliendo los requisitos exigidos a los elementos estructurales secundarios (punto 4 de la sección SI6 del BD-SI) Los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, tienen la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

Al mismo tiempo las estructuras sustentantes de elementos textiles de cubierta integrados en edificios, tales como carpas, no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego siempre que, además ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990 según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento. En caso contrario, los elementos de dichas estructuras deberán ser R 30.



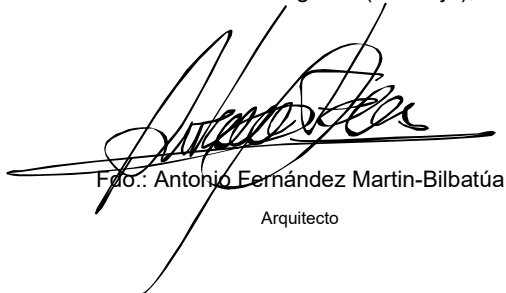
### Determinación de la resistencia al fuego.

1. La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:
  - a) **Comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas, según el material, dadas en los anexos C a F, para las distintas resistencias al fuego.**
  - b) Obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anexos.
  - c) Mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.
2. En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.
3. Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.
4. Si el anexo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a la unidad:  $\alpha_i = 1$
5. En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado  $\gamma_{fi}$ ,

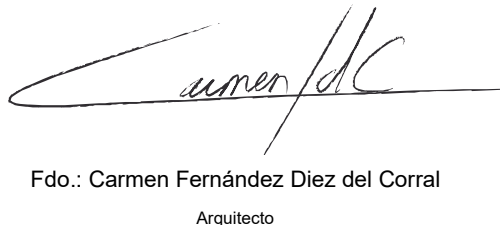
**Cumple el edificio con las condiciones de resistencia y estabilidad, siendo todos sus elementos constructivos estructurales resistentes al fuego.**

**Las soluciones constructivas indicadas en este proyecto, planos y mediciones, cumplen ampliamente los tiempos de resistencia ante el fuego que exige esta norma.**

En Logroño (La Rioja), a 27 de Noviembre de 2024



Fdo.: Antonio Fernandez Martin-Bilbatúa  
Arquitecto



Fdo.: Carmen Fernandez Diez del Corral  
Arquitecto





|               |                                                                                       |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Expediente:   | 24-00500-501                                                                          |
| Documento:    | 24-0004055-057-02917                                                                  |
| Página:       | {119 / 500}                                                                           |
| Arquitecto/s: | 521124 CARMEN FERNANDEZ DIEZ DEL CORRAL;<br>091881 ANTONIO FERNANDEZ MARTIN-BILBATUA; |
| .....         | .....                                                                                 |

### 3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN y ACCESIBILIDAD

---



### 3.3.1. SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

#### 3.3.1.1. Resbaladidad de los suelos

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

| p                                                                                                                                                          | NORMA | PROYECTO |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores secas con pendiente menor que el 6%                                                                   | 1     | 2        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores secas con pendiente mayor o igual que el 6% y escaleras                                               | 2     | 3        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) baños, aseos, cocina con pendiente menor que el 6% | 2     | 2        |
| <input type="checkbox"/> Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente mayor o igual que el 6% y escaleras             | 2     | 3        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Zonas exteriores. Piscinas. Duchas                                                                                     | 3     | 3        |

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos del edificio, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al Punto 3 de este apartado.

La condición exigida a las entradas de los edificios tiene como objetivo proporcionar una zona de transición entre la zona exterior húmeda y la zona interior seca en la que la suela del calzado pierda humedad de forma progresiva. Esto puede conseguirse:

**En el proyecto, se opta por la colocación en el espacio donde se ubican las entradas, de pavimento clase 3 a todo el suelo, tanto accesos como en aulas, al igual que en baños y cocina, según se indica en presupuesto.**

Se coloca felpudo acceso principal centro infantil, a efectos de uso, no por obligación de normativa.

#### 3.3.1.2. Discontinuidades en el pavimento

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | NORMA                      | PROYECTO |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos                                                                                                                                                                    | Diferencia de nivel < 6 mm | 4 mm     |
| <input type="checkbox"/> Pendiente máxima para desniveles de 50 mm como máximo, excepto para acceso desde espacio exterior                                                                                                                                                                                                              | ≤ 25%                      |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación                                                                                                                                                                                                                                            | Ø ≤ 15 mm                  | 10 mm    |
| <input type="checkbox"/> Altura de las barreras de protección usadas para la delimitación de las zonas de circulación                                                                                                                                                                                                                   | ≥ 800 mm                   | 90       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Nº mínimo de escalones en zonas de circulación<br>Excepto en los casos siguientes:<br>a) en zonas de uso restringido,<br>b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda,<br>c) en los accesos y en las salidas de los edificios,<br>d) en el acceso a un estrado o escenario. | 3                          | 6        |

#### 3.3.1.3. Desniveles

##### 3.3.1.3.1. Protección de los desniveles

|                                                                                                                                                                                           |                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota 'h' | $h \geq 550 \text{ mm}$                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Señalización visual y táctil en zonas de uso público                                                                                                  | $h \leq 550 \text{ mm}$<br>Diferenciación a 250 mm del borde |

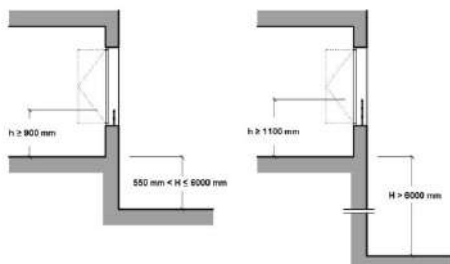
En el proyecto no existen desniveles mayores de 550mm

### 3.3.1.3.2. Características de las barreras de protección

#### 3.3.1.3.2.1. Altura

|                                                                                    | NORMA                  | PROYECTO |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Diferencias de cota de hasta 6 metros          | $\geq 900 \text{ mm}$  | 900 mm   |
| <input type="checkbox"/> Otros casos                                               | $\geq 1100 \text{ mm}$ |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Huecos de escalera de anchura menor que 400 mm | $\geq 900 \text{ mm}$  | -        |

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



#### 3.3.1.3.2.2. Resistencia

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

#### 3.3.1.3.2.3. Características constructivas

|                                                                                                   | NORMA                              | PROYECTO |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------|
| No son escalables                                                                                 |                                    |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible ( $H_a$ ) | $300 \leq H_a \leq 500 \text{ mm}$ | -        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera             | $\varnothing \leq 100 \text{ mm}$  | -        |
| <input type="checkbox"/> Altura de la parte inferior de la barandilla                             | $\leq 50 \text{ mm}$               | -        |

### 3.3.1.4. Escaleras y rampas

#### 3.3.1.4.1. Escaleras de uso restringido

No hay en el proyecto escaleras de uso restringido. Se deja prevista escalera, para posible ampliación centro, siendo ahora de uso restringido, para mantenimiento cubierta.

#### 3.3.1.4.2. Escaleras de uso general

##### 3.3.1.4.2.1. Peldaños

☒ Tramos rectos de escalera

|                                            | NORMA                                 | PROYECTO     |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|--------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Huella | $\geq 280 \text{ mm}$                 | 300mm        |
| Contrahuella                               | $130 \leq C \leq 185 \text{ mm}$      | <b>175mm</b> |
| Contrahuella                               | $540 \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ | 650mm        |

☐ Escalera de trazado curvo

|                                | NORMA                 | PROYECTO |
|--------------------------------|-----------------------|----------|
| Huella en el lado más estrecho | $\geq 170 \text{ mm}$ |          |

|                             |          |  |
|-----------------------------|----------|--|
| Huella en el lado más ancho | ≤ 440 mm |  |
|-----------------------------|----------|--|

Los peldaños tienen huella de 30 cm y contrahuella de 17,5 cm.

### 3.3.1.4.2.2. Tramos

|                                                                                                                                             | NORMA    | PROYECTO |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Número mínimo de peldaños por tramo                                                                     | 3        | 3        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Altura máxima que salva cada tramo                                                                      | ≤ 3,20 m | 120m     |
| <input checked="" type="checkbox"/> En una misma escalera todos los peldaños tienen la misma contrahuella                                   |          | Si       |
| <input checked="" type="checkbox"/> En tramos rectos todos los peldaños tienen la misma huella                                              |          | Si       |
| En tramos curvos, todos los peldaños tienen la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera |          |          |
| En tramos mixtos, la huella medida en el tramo curvo es mayor o igual a la huella en las partes rectas                                      |          |          |

Anchura útil (libre de obstáculos) del tramo La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecida en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada en la tabla 4.1.del DB-SU.

|                                                                      | NORMA               | PROYECTO          |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comercial y pública concurrencia | + 100 per<br>1,10 m | CUMPLE<br>1 30 mm |
| <input checked="" type="checkbox"/> Otros                            | + 100 per<br>1,00 m | CUMPLE<br>1.30 m  |

### 3.3.1.4.2.3. Mesetas

☐ Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

|                                            | NORMA                       | PROYECTO |
|--------------------------------------------|-----------------------------|----------|
| Anchura de la meseta                       | ≥ Anchura de la<br>escalera | CUMPLE   |
| Longitud de la meseta, medida sobre su eje | ≥ 1000 mm                   | CUMPLE   |

☒ Entre tramos de una escalera con cambios de dirección (ver figura):

|                                            |                             |         |
|--------------------------------------------|-----------------------------|---------|
| Anchura de la meseta                       | ≥ Anchura de la<br>escalera | CUMPLE  |
| Longitud de la meseta, medida sobre su eje | ≥ 1000 mm                   | 1300 mm |

### 3.3.1.4.2.4. Pasamanos

Pasamanos:

|                                                                                   | NORMA                                    | PROYECTO |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------|
| Obligatorio en un lado de la escalera                                             | Desnivel salvado<br>≥ 550 mm             | -        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Obligatorio en ambos lados de la escalera (*) | (*)Anchura de la<br>escalera >1200<br>mm | SI       |

(\*)Las escaleras que salven una altura mayor que 550 mm dispondrán de pasamanos continuos al menos en un lado. **Cuando su anchura libre exceda de 1200 mm, dispondrán de pasamanos en ambos lados.**

Pasamanos intermedio:

|  | NORMA | PROYECTO |
|--|-------|----------|
|--|-------|----------|

|                                                                       |                                   |                 |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Son necesarios cuando el ancho del tramo supera el límite de la norma | $\geq 2400 \text{ mm}$            |                 |
| Separación entre pasamanos intermedios                                | $\leq 2400 \text{ mm}$            |                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Altura del pasamanos              | $900 \leq H \leq 1100 \text{ mm}$ | 100 mm<br>70 mm |

Configuración del pasamano:

|                                                                  | NORMA                | PROYECTO |
|------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|
| Firme y fácil de asir                                            |                      |          |
| Separación del paramento vertical                                | $\geq 40 \text{ mm}$ | 40mm     |
| El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano |                      |          |

### 3.3.1.4.3. Rampas Pendiente

|                                                                                    | NORMA                                                                          | PROYECTO |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Rampa de uso general                                                               | $6\% < p < 12\%$                                                               | -        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas               | $l < 3, p \leq 10 \%$<br>$l < 6, p \leq 8 \%$<br>Otros casos,<br>$p \leq 6 \%$ | CUMPLE   |
| <input type="checkbox"/> Para circulación de vehículos y personas en aparcamientos | $p \leq 16 \%$                                                                 |          |

Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA  
Se realiza rampa en patio exterior para salvar desnivel acceso calle.

#### Tramos:

Longitud del tramo:

|                                                                      | NORMA                    | PROYECTO |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|
| <input type="checkbox"/> Rampa de uso general                        | $l \leq 15,00 \text{ m}$ |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas | $l \leq 9,00 \text{ m}$  | 5m       |

Ancho del tramo:

|                                                                                                            | NORMA                   | PROYECTO             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> Anchura mínima útil (libre de obstáculos)                                         | Apartado 4, DB-SI 3     |                      |
| <input type="checkbox"/> Rampa de uso general                                                              | $a \geq 1,00 \text{ m}$ | -                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas                                       | $a \geq 1,20 \text{ m}$ | 1,50 m               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Altura de la protección en bordes libres (usuarios en silla de ruedas) | $h = 100 \text{ mm}$    | $h = 100 \text{ mm}$ |

Si la rampa pertenece a un *itinerario accesible* los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y de una anchura de 1,20 m, como mínimo. Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo

Se dispone de rampa con pendiente del 8% y tramo de 5 m, con pasamanos, zocalo, anchura libre 1,50m, y superficie horizontal al principio y final rampa.



#### Mesetas:

Las mesetas dispuestas entre los tramos de una rampa con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la rampa y una longitud, medida en su eje, de 1,50 m como mínimo

#### 4.3.4 Pasamanos

1 Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado.

2 Las rampas que pertenezcan a un *itinerario accesible*, cuya pendiente sea mayor o igual que el 6% y salven una diferencia de altura de más de 18,5 cm, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados.

Asimismo, los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo. Cuando la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.

3 El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. Las rampas situadas en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria, así como las que pertenecen a un *itinerario accesible*, dispondrán de otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.

4 El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

Dispone de pasamanos doble, a ambos lados de la rampa.

#### 3.3.1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Este punto de la norma es aplicable, a los edificios de *uso Residencial Vivienda*.

Los acristalamientos con vidrio transparente cumplirán las condiciones que se indican a continuación, salvo cuando sean practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior:

☒ Limpieza desde el interior:

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Se cumplen las limitaciones geométricas para el acceso desde el interior (ver figura). | si |
| Dispositivos de bloqueo en posición invertida en acristalamientos reversibles          |    |

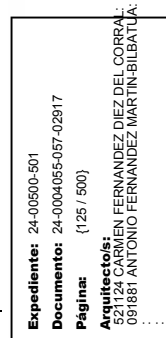
**No entra dentro del ámbito de aplicación, al no ser uso Residencial vivienda. Aunque se tiene en cuenta a la hora de realizar el diseño, y tiene la posibilidad de limpieza desde el exterior, por ser edificio de escasa entidad.**

### 3.3.2. SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

#### 3.3.2.1. Impacto

##### 3.3.2.1.1. Impacto con elementos fijos:

|                                                                                                                                                             | NORMA     | PROYECTO |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en zonas de circulación de uso restringido                                                                 | ≥ 2100 mm | 2200 mm  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en zonas de circulación no restringidas                                                                    | ≥ 2200 mm | 2400 mm  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas                                                                                     | ≥ 2000 mm | 2000 mm  |
| <input type="checkbox"/> Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación                      | ≥ 2200 mm |          |
| <input type="checkbox"/> Vuelo de los elementos salientes en zonas de circulación con altura comprendida entre 150 mm y 2000 mm, medida a partir del suelo. | ≤ 150 mm  |          |
| <input type="checkbox"/> Se disponen elementos fijos que restringen el acceso a elementos volados con altura inferior a 2000 mm.                            |           |          |



### 3.3.2.1.2. Impacto con elementos practicables:

|                                     |                                                                                                                                                                |        |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | En zonas de uso general, el barrido de la hoja de puertas laterales a vías de circulación no invade el pasillo si éste tiene una anchura menor que 2,5 metros. | CUMPLE |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|

### 3.3.2.1.3. Impacto con elementos frágiles:

|                                     |                                                                                                |                    |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto con barrera de protección | SU 1, Apartado 3.2 |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|

Resistencia al impacto en superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección:

|                                                                                                                           | NORMA   | PROYECTO        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0,55 m y 12 m | Nivel 2 | Nivel 2 -2(B)2  |
| <input type="checkbox"/> Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m                 | Nivel 1 |                 |
| Otros casos                                                                                                               | Nivel 3 | Nivel 3 --1(B)3 |

Se instalan vidrios según riesgo de impacto en cada ventana. Se indica en plano de memoria de carpintería y en presupuesto.

### 3.3.2.1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:

Grandes superficies acristaladas:

|                                                                          | NORMA              | PROYECTO |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|
| <input type="checkbox"/> Señalización inferior                           | 850 < h < 1100 mm  |          |
| <input type="checkbox"/> Señalización superior                           | 1500 < h < 1700 mm |          |
| <input type="checkbox"/> Altura del travesaño para señalización inferior | 850 < h < 1100 mm  |          |
| <input type="checkbox"/> Separación de montantes                         | ≤ 600 mm           |          |

Puertas de vidrio que no disponen de elementos que permitan su identificación: Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme a este apartado

### 3.3.2.2. Atrapamiento

|                                                                                                                                                                | NORMA    | PROYECTO |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| x Distancia desde la puerta corredera (accionamiento manual) hasta el objeto fijo más próximo                                                                  | ≥ 200 mm | 300 mm   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Se disponen dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento para elementos de apertura y cierre automáticos. |          |          |



### 3.3.3. SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTO

#### 3.3.3.1. APRISIONAMIENTO

1 Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

2 En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

**En los aseos y vestuarios accesibles debe colocarse un dispositivo de llamada de asistencia accesible. En el proyecto se colocará un dispositivo, en el aseo accesible, con alarma sonora y lumínica perceptible desde el exterior.**

#### **Dispositivo de llamada de asistencia perceptible en aseos y cabinas de vestuario accesibles**

Para que la llamada sea perceptible debe realizarse al menos en dos vías, normalmente visual y acústica, emitidas de forma simultánea.

Para que una señal acústica sea perceptible desde una zona es necesario considerar el nivel del sonido ambiente de dicha zona.

Si el nivel de presión sonora ponderado A del ruido ambiente supera los 100 dB, se recomienda emplear señales visuales adicionales, mejor que sólo auditivas (por ejemplo, señales visuales de peligro conformes a las Normas ISO 11428 e ISO 11429).

En relación a las características del pulsador, este tipo de dispositivos de asistencia es frecuentemente utilizado por personas que han caído al suelo y no son capaces de levantarse.. La norma ISO 21542 recomienda que "el dispositivo debería tener la forma de un cordón tirador, de color rojo, con dos brazaletes rojos de 50 mm de diámetro, uno situado a una altura comprendida entre 800 mm y 1100 mm, y el otro a una altura de 100 mm".

**Se indica en presupuesto la instalación de dispositivo de llamada de asistencia accesible en aseos accesibles.**



### 3.3.4. SU 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

#### INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene por objeto evaluar la seguridad frente al riesgo causado por la iluminación inadecuada del edificio situado en Entrena (La Rioja).

Se realiza en base a las exigencias del Código Técnico de la Edificación, sección SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por la iluminación inadecuada.

#### Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores.

El factor de uniformidad media de la iluminación será del 40% como mínimo.

#### Alumbrado de emergencia

##### Dotación

El edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI;
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1;
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- Las señales de seguridad;
- Los itinerarios accesibles.

#### Posición y características de las luminarias

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada, las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- Se situarán a 2 mts del nivel del suelo.
- Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
  - en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
  - en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
  - en cualquier otro cambio de nivel;
  - en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos



### **Características de la instalación**

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
- En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

### **Iluminación de las señales de seguridad**

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes;
- La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

### **Lista de luminarias de emergencia utilizadas. Mantenimiento**

A continuación, se detallan una serie de observaciones sobre la **limpieza y el mantenimiento de las luminarias de emergencia** utilizadas en el presente proyecto. El seguimiento de este plan junto al mantenimiento preventivo de las fuentes de luz que se utilizan garantiza que los parámetros luminotécnicos de la instalación se mantengan en los niveles recomendados.

**Observaciones** Limpieza periódica de la emergencia con paño húmedo.  
Realización del control de batería cada 6 meses.



### 3.3.5. SU 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

Las condiciones establecidas en esta sección se aplican a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

### 3.3.6. SU 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGRAMIENTO

Esta sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica. Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

### 3.3.7. SU 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Esta sección es aplicable a las zonas de uso aparcamiento y a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de los aparcamientos de viviendas unifamiliares. Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

### 3.3.8. SU 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

#### 3.3.8.1. Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos ( $N_e$ ) sea mayor que el riesgo admisible ( $N_a$ ), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

Siendo:

o  $N_g$ = densidad impactos sobre el terreno ( $n^\circ$  impactos/año,  $km^2$ ), obtenida según la figura 1.1 de la CTE sección SU-8; En el caso particular que nos ocupa el valor de  $N_g$  es 3.00.

o  $A_e$ = superficie de captura equivalente del edificio en  $m^2$ , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia de  $3H$  de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo  $H$  la altura del edificio en el punto del perímetro considerado. El área en cuestión tiene forma irregular, con una altura de 9,00m, una longitud de 30,00m y una anchura de 17,00m. Esto hace que la superficie de captura equivalente del edificio es 5.338,22 $m^2$ .

o  $C_1$ = coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1. En el caso que nos ocupa disponemos de un edificio próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos por lo que el valor de  $C_1$  es 0,5.

#### Cálculo de la frecuencia esperada de impactos ( $N_e$ )

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

|                                             |
|---------------------------------------------|
| $N_g$ (ENTRENA) = 3.00 impactos/año, $km^2$ |
| $A_e$ = 5338,22 $m^2$                       |
| $C_1$ (aislado) = 0.5                       |
| $N_e$ = 0.007839 impactos/año               |

$$3 \cdot 5338,22 \cdot 0,5 \cdot 10^{-6} = 0,008 \text{ (nº impactos/año) (1)}$$

$$N_e = 0,008 \text{ (nº impactos/año)}$$



### Cálculo del riesgo admisible (Na)

$$N_a = \frac{5.5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

|                                                |
|------------------------------------------------|
| C <sub>2</sub> (estructura de hormigón) = 1.00 |
| C <sub>3</sub> (otros contenidos) = 1.00       |
| C <sub>4</sub> (resto de edificios) = 3.00     |
| C <sub>5</sub> (resto de edificios) = 1.00     |
| N <sub>a</sub> = 0.00183 impactos/año          |

### Tipo de instalación exigido

La eficacia E requerida para una instalación de protección contra el rayo se determina mediante la siguiente fórmula

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

|                                       |
|---------------------------------------|
| N <sub>a</sub> = 0.00183 impactos/año |
| N <sub>e</sub> = 0.008 impactos/año   |
| E = 0.771                             |
| Nivel 4                               |

Nivel de protección: IV

No es necesario instalar un sistema de protección contra el rayo

## 3.3.9. SUA 9. ACCESIBILIDAD

*Condiciones básicas de accesibilidad en los edificios. RD 505/2007*

*La disposición derogatoria del Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se incorporan al CTE las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, deroga cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en dicho Real Decreto. Por lo tanto, el conjunto de las condiciones básicas de accesibilidad en los edificios aprobadas por el Real Decreto 505/ 2007, de 20 de abril, están derogadas, siendo las vigentes las aprobadas por el Real Decreto 173/2010 e incorporadas al CTE*

**Establece como normas fundamental a tener en cuenta las contenidas en el CTE, y en especial, en el DB SUA 9. Accesibilidad.**

### 3.3.9.1. Condiciones de accesibilidad.

*Condiciones básicas de accesibilidad en los edificios.*

*La disposición derogatoria del Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se incorporan al CTE las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, deroga cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en dicho Real Decreto. Por lo tanto, el conjunto de las condiciones básicas de accesibilidad en los edificios aprobadas por el Real Decreto 505/ 2007, de 20 de abril, están derogadas, siendo las vigentes las aprobadas por el Real Decreto 173/2010 e incorporadas al CTE*

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

Se tiene en cuenta el carácter del edificio, en planta baja, acceso infantil, considerando el uso de sillero carritos de niños, y su manejo y facilidad en los accesos. En planta primera se considera el acceso accesible en cualquier punto, para lo que se instala ascensor.



### 3.3.9.1.1 Condiciones funcionales.

#### Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un *itinerario accesible* que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

**El edificio es accesible, disponiendo de itinerario accesible que comunica las entradas de edificio.**

#### Accesibilidad entre plantas edificio

1\_Los edificios de *uso Residencial Vivienda* en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio dispondrán de *ascensor accesible* o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de *ocupación nula* (ver definición en el anejo SI A del DB SI) con las de entrada accesible al edificio. En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un *ascensor accesible* que comunique dichas plantas.

2\_Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de *ocupación nula*, o cuando en total existan más de 200 m<sup>2</sup> de *superficie útil* (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de *zonas de ocupación nula* en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de *ascensor accesible* o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de *ocupación nula* con las de entrada accesible al edificio.

**Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m<sup>2</sup> de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor o rampa accesibles que las comunique con las de entrada accesible al edificio**

**El edificio dispone de ascensor para comunicar la planta primera, biblioteca. Se plantea en un futuro de servicio a la ampliación del edificio.**

#### Accesibilidad en las plantas edificio

1Los edificios de *uso Residencial Vivienda* dispondrán de un *itinerario accesible* que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, *ascensor accesible* o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a *viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas*, tales como trasteros, *plazas de aparcamiento accesibles*, etc., situados en la misma planta.

2 Los edificios de otros usos dispondrán de un *itinerario accesible* que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, *ascensor accesible*, rampa accesible) con las zonas de *uso público*, con todo *origen de evacuación* (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de *uso privado* exceptuando las *zonas de ocupación nula*, y con los elementos accesibles, tales como *plazas de aparcamiento accesibles*, *servicios higiénicos accesibles*, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, *alojamientos accesibles*, *puntos de atención accesibles*, etc.

Se disponen de itinerarios accesibles en todo

### 3.3.9.1.2 Dotación de elementos accesibles.

#### Servicios higiénicos accesibles

1Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

Los aseos accesibles cumplen con:

- Está comunicado con un itinerario accesible
- Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
- Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible Son abatibles hacia el exterior o correderas
- Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno

**El edificio dispone de dos aseos accesibles, que cumplen con las condiciones establecidas.**

#### Mobiliario fijo

No es de aplicación.

#### Mecanismos

1 excepto en el interior de las viviendas y en las *zonas de ocupación nula*, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán *mecanismos accesibles*.

Los extintores deben colocarse as franjas de altura establecidas para mecanismos accesibles.

Son los que cumplen las siguientes características:

- Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal.
- La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo.
- Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño, codo y con una mano, o bien de tipo automático.
- Tienen contraste cromático respecto del entorno.
- No se admiten interruptores de giro y palanca.
- No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos y vestuarios accesibles

En el centro infantil, en planta baja, las alturas de mecanismos, manillas, elementos, se regirán por la normativa de centros infantiles, donde se limitan las alturas.

En la planta superior cumplirá con lo indicado en normativa.

### 3.3.9.2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

#### Dotación

1 con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Se señalizarán los elementos accesibles (uso público)

- \_ Entradas accesibles
- \_ Itinerarios accesibles
- \_ Zonas dotadas con bucle magnético
- \_ Servicios higienicos accesibles
- \_ Servicios hogiennicos generales
- \_ Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles

**Se instalará señalización en todos los elementos accesibles según se indica en normativa.**



## Características

1 Las entradas al edificio accesibles, los *itinerarios accesibles*, las *plazas de aparcamiento accesibles* y los *servicios higiénicos accesibles* (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

2 Los *ascensores accesibles* se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Brai-Ile y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

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

4 Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura  $3\pm 1$  mm en interiores y  $5\pm 1$  mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalizar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera.

Las exigidas para señalizar el *itinerario accesible* hasta un *punto de llamada accesible* o hasta un *punto de atención accesible*, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

5 Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

En todo su recorrido no hay escalones, en su lugar rampas y ascensor.

- Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m,

- En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro  $\varnothing 1,20$  m

- Fuerza de apertura de las puertas de salida  $\leq 25$  N ( $\leq 65$  N cuando sean resistentes al fuego)

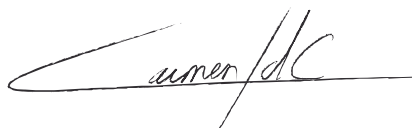
- Pavimento - No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo

- Pendiente - La pendiente en sentido de la marcha es  $\leq 4\%$ , o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es  $\leq 2\%$

En Logroño (La Rioja), a 27 de Noviembre de 2024



Fdo.: Antonio Fernández Martin-Bilbatúa  
Arquitecto



Fdo.: Carmen Fernández Diez del Corral  
Arquitecto





|              |                                                                                       |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Expediente:  | 24-00500-501                                                                          |
| Documento:   | 24-0004055-057-02917                                                                  |
| Página:      | {135 / 500}                                                                           |
| Arquitectos: | 521124 CARMEN FERNANDEZ DIEZ DEL CORRAL;<br>091881 ANTONIO FERNANDEZ MARTIN-BILBATUA; |
| .....        | .....                                                                                 |

### 3.4. SALUBRIDAD.





|               |                                                                                       |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Expediente:   | 24-00500-501                                                                          |
| Documento:    | 24-0004055-057-02917                                                                  |
| Página:       | {137 / 500}                                                                           |
| Arquitecto/s: | 521124 CARMEN FERNANDEZ DIEZ DEL CORRAL;<br>091881 ANTONIO FERNANDEZ MARTIN-BILBATUA; |
|               | .....                                                                                 |

### 3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad

#### 3.4.1.1. Emplazamiento

El edificio se sitúa en el término municipal de Entrena (La Rioja), en un entorno de clase 'E1' siendo de una altura de 8 m. Le corresponde, por tanto, una zona eólica 'B', con grado de exposición al viento 'V3', y zona pluviométrica IV.

El tipo de terreno de la parcela (arena semidensa) presenta un coeficiente de permeabilidad de  $1 \times 10^{-4}$  cm/s, sin nivel freático (Presencia de agua: baja), siendo su preparación sin intervención

#### 3.4.1.2. SUELOS

##### . Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.3 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático.

Coeficiente de permeabilidad del terreno:  **$K_s: 1 \times 10^{-7}$  cm/s<sup>(1)</sup>** - **Capa suelo residual**

Notas:

<sup>(1)</sup> Este dato se obtiene del informe geotécnico.

##### . Condiciones de las soluciones constructivas

#### Forjado elevado caviti V1

Presencia de agua: **Baja**  
Grado de impermeabilidad: **1 (V1, Tabla 2.4, CTE DB HS1)<sup>(1)</sup>**  
Tipo de muro: **Flexorresistente<sup>(2)</sup>**  
Tipo de suelo: **Suelo elevado<sup>(3)</sup>**  
Tipo de intervención en el terreno: **Sin intervención**

Notas:

<sup>(1)</sup> Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

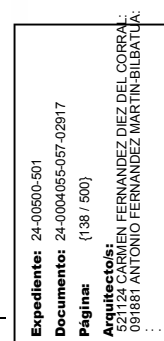
<sup>(2)</sup> Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de haber realizado el vaciado del terreno del sótano.

<sup>(3)</sup> Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

Tipo de suelo: Forjado sanitario de hormigón armado de 25+5 cm de canto total, sobre encofrado perdido de piezas de polipropileno reciclado, C-25 "CÁVITI", realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de zunchos y vigas de cimentación, cuantía 3 kg/m<sup>2</sup>, y malla electrosoldada ME 10x10 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, en capa de compresión de 5 cm de espesor; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, realizadas con sierra de disco, formando cuadrícula; apoyado todo ello sobre base de hormigón de limpieza.

Ventilación de la cámara:

**V1** El espacio existente entre el suelo elevado y el terreno debe ventilarse hacia el exterior mediante aberturas de ventilación repartidas al 50% entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al



tresbolillo. La relación entre el área efectiva total de las aberturas,  $S_s$ , en  $\text{cm}^2$ , y la superficie del suelo elevado,  $A_s$ , en  $\text{m}^2$  debe cumplir la condición:

$$30 > \frac{S_s}{A_s} > 10$$

En proyecto se realiza ventilación forjado sanitario con aberturas enfrentadas distribuidas en fachadas opuestas, cumpliendo la relación indicada en la norma. Con un área efectiva total de las aberturas de  $2850 \text{ cm}^2$ , distribuidas en 10 zonas, realizadas mediante la colocación de tubos 3 de 11 cm de diámetro instalados agrupados según detalles en plano ET\_02. Forjado sanitario y presupuesto.

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

### 3.4.1.3. FACHADAS Y MEDIANERAS DESCUBIERTAS

#### Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS 1.

Clase del entorno en el que está situado el edificio: **E1<sup>(1)</sup>**  
Zona pluviométrica de promedios: **IV<sup>(2)</sup>**  
Altura de coronación del edificio sobre el terreno: **8.0 m<sup>(3)</sup>**  
Zona eólica: **B<sup>(4)</sup>**  
Grado de exposición al viento: **V3<sup>(5)</sup>**  
Grado de impermeabilidad: **2<sup>(6)</sup>**

Notas:

- <sup>(1)</sup> Clase de entorno del edificio E1 (Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal).  
<sup>(2)</sup> Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.  
<sup>(3)</sup> Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en DB SE-AE.  
<sup>(4)</sup> Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.  
<sup>(5)</sup> Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3 de HS1, CTE.  
<sup>(6)</sup> Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

#### Condiciones de las soluciones constructivas

**Fachada ventilada cara vista de dos hojas de fábrica** **B1+C1+J1+N1**

Revestimiento exterior: **No**  
Grado de impermeabilidad alcanzado: **2 (B1+C1+J1+N1, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

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

**B1** Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- **Cámara de aire sin ventilar;**
- Aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

Composición de la hoja principal:



**C1** Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Higroscopicidad del material componente de la hoja principal:

H1 Debe utilizarse un material de higroscopicidad baja, que corresponde a una fábrica de:

- Ladrillo cerámico de succión  $\leq 4,5 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min})$ , según el ensayo descrito en UNE EN 772-11:2001 y UNE EN 772-11:2001/A1:2006;
- Piedra natural de absorción  $\leq 2 \%$ , según el ensayo descrito en UNE-EN 13755:2002.

Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

**J1** Las juntas deben ser al menos de resistencia media a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;

Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal:

**N1** Debe utilizarse al menos un revestimiento de resistencia media a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con un espesor mínimo de 10 mm.

### Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante

**R1+C2**

Revestimiento exterior: **Sí**

Grado de impermeabilidad alcanzado: **2 (R1+ C2, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

**R1** El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- Revestimientos continuos de las siguientes características:
  - Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
  - Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
  - Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
  - Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
  - Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.
- Revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
  - De piezas menores de 300 mm de lado;
  - Fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
  - Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
  - Adaptación a los movimientos del soporte.

c) Composición de la hoja principal:

**C2** Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:



- 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

### Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante

**R1+C2**

Revestimiento exterior: **Sí**  
Grado de impermeabilidad alcanzado: **2 (R1+C2, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

**R1** El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- Revestimientos continuos de las siguientes características:
  - Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
  - Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
  - Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
  - Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
  - Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.
- Revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
  - De piezas menores de 300 mm de lado;
  - Fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
  - Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
  - Adaptación a los movimientos del soporte.

c) Composición de la hoja principal:

**C2** Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

### . Puntos singulares de las fachadas

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

Juntas de dilatación:

- Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas de DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

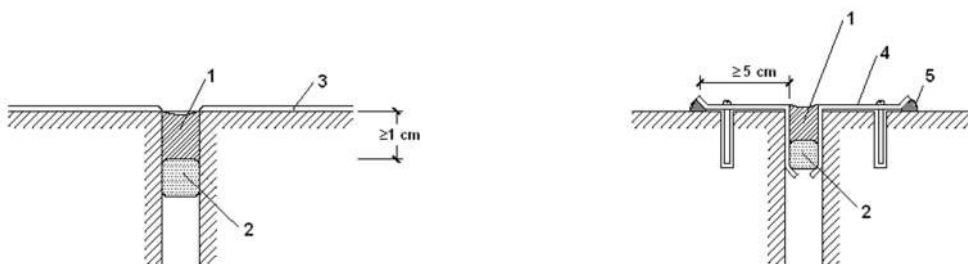
Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

| Tipo de fábrica                                                      |                                     |                                                         | Distancia entre las juntas (m) |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|
| de piedra natural                                                    |                                     |                                                         | 30                             |
| de piezas de hormigón celular en autoclave                           |                                     |                                                         | 22                             |
| de piezas de hormigón ordinario                                      |                                     |                                                         | 20                             |
| de piedra artificial                                                 |                                     |                                                         | 20                             |
| de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida) |                                     |                                                         | 20                             |
| de piezas de hormigón ligero de piedra pómez o arcilla expandida     |                                     |                                                         | 15                             |
| de ladrillo cerámico <sup>(1)</sup>                                  | Retracción final del mortero (mm/m) | Expansión final por humedad de la pieza cerámica (mm/m) |                                |
|                                                                      | £0,15                               | £0,15                                                   | 30                             |
|                                                                      | £0,20                               | £0,30                                                   | 20                             |
|                                                                      | £0,20                               | £0,50                                                   | 15                             |
|                                                                      | £0,20                               | £0,75                                                   | 12                             |
|                                                                      | £0,20                               | £1,00                                                   | 8                              |

(1) Puede interpolarse linealmente

- En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (véase la siguiente figura).

- El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.



1. Sellante
2. Relleno
3. Enfoscado
4. Chapa metálica
5. Sellado

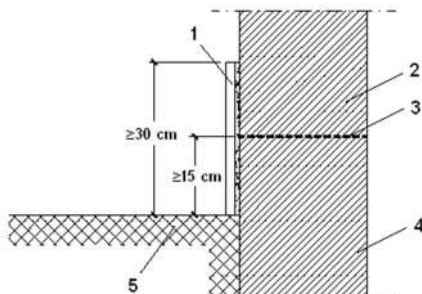
Arranque de la fachada desde la cimentación:

- Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

- Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante



del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).

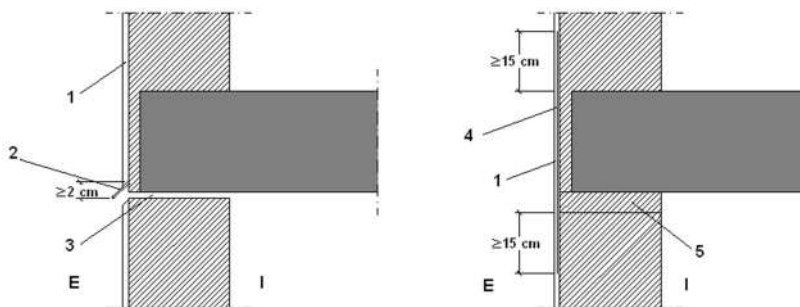


- 1. Zócalo
- 2. Fachada
- 3. Barrera impermeable
- 4. Cimentación
- 5. Suelo exterior

- Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad o disponiendo un sellado.

Encuentros de la fachada con los forjados:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (véase la siguiente figura):
  - a) Disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;
  - b) Refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.



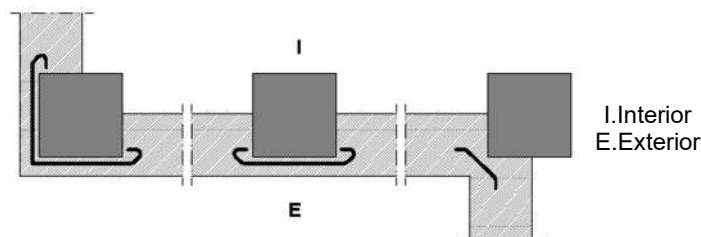
- 1. Revestimiento continuo
- 2. Perfil con goterón
- 3. Junta de desolidarización
- 4. Armadura
- 5. 1ª Hilada
- I. Interior
- E. Exterior

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

Encuentros de la fachada con los pilares:- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

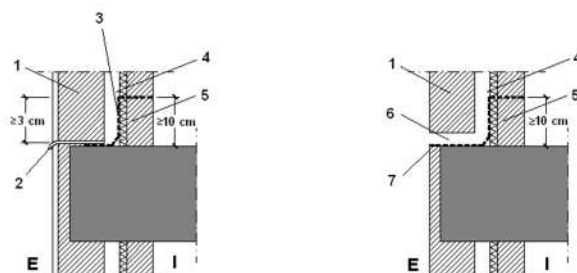


- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

- Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.
- Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (véase la siguiente figura). Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.
- Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:
  - a) Un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (véase la siguiente figura);
  - b) Un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.

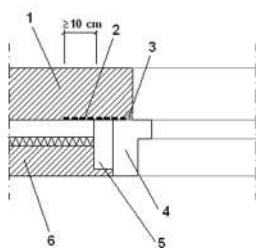


1. Hoja principal
  2. Sistema de evacuación
  3. Sistema de recogida
  4. Cámara
  5. Hoja interior
  6. Llaga desprovista de mortero
  7. Sistema de recogida y evacuación
- I. Interior  
E. Exterior

Encuentro de la fachada con la carpintería:

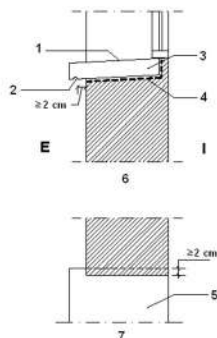
- Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.





- 1. Hoja principal
- 2. Barrera impermeable
- 3. Sellado
- 4. Cerco
- 5. Precerco
- 6. Hoja interior

- Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.
- El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (véase la siguiente figura).
- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.



- 1. Pendiente hacia el exterior
- 2. Goterón
- 3. Vierteaguas
- 4. Barrera impermeable
- 5. Vierteaguas
- 6. Sección
- 7. Planta
- I. Interior
- E. Exterior

#### Antepechos y remates superiores de las fachadas:

- Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

#### Anclajes a la fachada:

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

#### Aleros y cornisas:



- Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben
  - a) Ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
  - b) Disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
  - c) Disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.
- En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

### 3.4.1.4. CUBIERTAS PLANAS

#### . Condiciones de las soluciones constructivas

**cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo bicapa. (Forjado unidireccional)**

Tipo: **No transitable**

#### Formación de pendientes:

Pendiente mínima/máxima: **1.0 % / 5.0 %<sup>(1)</sup>**

#### Aislante térmico<sup>(2)</sup>:

Material aislante térmico:

Espesor: **10.0 cm<sup>(3)</sup>**

Barrera contra el vapor:

#### Tipo de impermeabilización:

Descripción: **Material bituminoso/bituminoso modificado**

#### Notas:

<sup>(1)</sup> Este dato se obtiene de la tabla 2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

<sup>(2)</sup> Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

<sup>(3)</sup> Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

#### Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

#### Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.
- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

#### Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:
  - Las láminas pueden ser de oxiásfalto o de betún modificado.
  - Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.
  - Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
  - Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

#### Capa de protección:

- Cuando se disponga una capa de protección, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.
- Capa de grava:
  - La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero.
  - La grava suelta sólo puede emplearse en cubiertas cuya pendiente sea menor que el 5%.
  - La grava debe estar limpia y carecer de sustancias extrañas. Su tamaño debe estar comprendido entre 16 y 32 mm y debe formar una capa cuyo espesor sea igual a 5 cm como mínimo. Debe establecerse el lastre de grava adecuado en cada parte de la cubierta en función de las diferentes zonas de exposición en la misma.
  - Deben disponerse pasillos y zonas de trabajo con una capa de protección de un material apto para cubiertas transitables con el fin de facilitar el tránsito en la cubierta para realizar las operaciones de mantenimiento y evitar el deterioro del sistema.

### Puntos singulares de las cubiertas planas

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

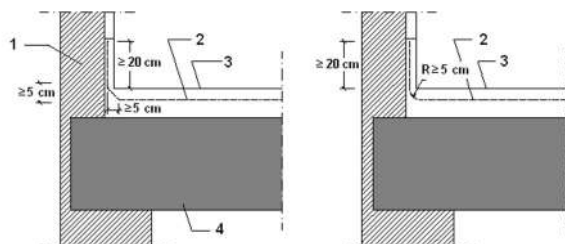
#### Juntas de dilatación:

- Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.
- En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

#### Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

- La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (véase la siguiente figura).





- 1.Paramento vertical
- 2.Impermeabilización
- 3.Protección
- 4.Cubierta

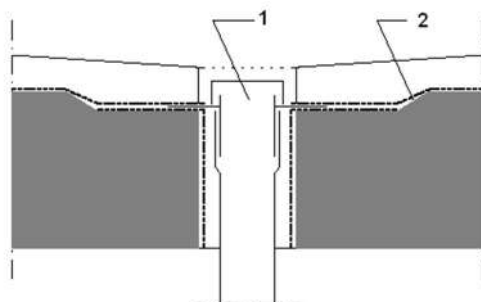
- El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.
- Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:
  - a) Mediante una roza de 3x3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
  - b) Mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;
  - c) Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

- El encuentro debe realizarse mediante una de las formas siguientes:
  - a) Prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;
  - b) Disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal.

Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón:

- El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.
- El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.
- El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (véase la siguiente figura) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.



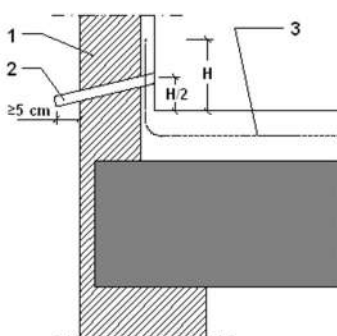
- 1.Sumidero
- 2.Rebaje de soporte

- La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.

- La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.
- Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.
- El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.
- Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
- Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.
- Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

#### Rebosaderos:

- En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:
  - a) Cuando en la cubierta exista una sola bajante;
  - b) Cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;
  - c) Cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.
- La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.
- El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (véase la siguiente figura) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.



1.Paramento vertical  
2.Rebosadero  
3.Impermeabilización

- El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

#### Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.
- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.



#### Anclaje de elementos:

- Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:
  - a) Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;
  - b) Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

#### Rincones y esquinas:

- En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

#### Accesos y aberturas:

- Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:
  - a) Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;
  - b) Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.
- Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de 20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección

### 3.4.1.5.1. CUBIERTA INCLINADA

#### Cubierta inclinada

##### Formación de pendientes:

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descripción:                      | Tablero INCLINADO DE HORMIGON apoyado sobre soporte discontinuo de viguetas pretensadas sobre muro de carga, apoyadas sobre forjado horizontal de hormigón.<br>Cobertura de teja cerámica, sobre rastreles de madera de pino a tres aguas. |
| Pendiente:                        | 35 %                                                                                                                                                                                                                                       |
| Aislante térmico <sup>(1)</sup> : |                                                                                                                                                                                                                                            |
| Material aislante térmico:        | XPS poliestireno extruido                                                                                                                                                                                                                  |
| Espesor:                          | 14 cm <sup>(2)</sup>                                                                                                                                                                                                                       |

##### Notas:

<sup>(1)</sup> Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

<sup>(2)</sup> Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

#### Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

#### Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.
- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.
- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

#### Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:
  - Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
  - Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.
  - Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
  - Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

#### Tejado

- Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.
- Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

#### 3.4.1.6.2. Puntos singulares de las cubiertas inclinadas

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

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

- En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.
- Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón y realizarse según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

### 3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos

#### Ámbito de aplicación

1 Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

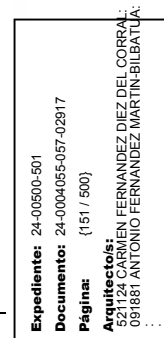
2. Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

#### Procedimiento de verificación

Según el artículo 1.1 'Ámbito de aplicación', la sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción. Para edificios de otros usos, debe realizarse un estudio específico para demostrar la conformidad con las exigencias básicas, siguiendo criterios análogos a los establecidos en la sección HS2.

- El sistema de recogida de residuos municipal no es puerta a puerta.
- Hay contenedores para recogida selectiva: de residuos orgánicos y papel en la calle a pocos metros de la salida del centro. También de vidrios y envases cerca de la parcela.
- El edificio cuenta con espacios adecuados para el almacenamiento de los residuos generados de forma ordinaria, un almacén y un cuarto de limpieza cercanos a la salida.

Están dimensionados según las necesidades expuestas por el promotor, de forma adecuada al volumen y la naturaleza de los residuos previstos. También las aulas cuentan con espacios de almacenamiento inmediato.



- Este almacenamiento será selectivo, hasta su depósito en los contenedores selectivos de calle de Superficie, donde se depositaran diariamente. La retirada de los residuos en la calle se realizará según las normativas municipales.

### 3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior

El proyecto, no está dentro del ámbito de aplicación, por ser edificio de uso Docente.

#### 1.1 Ámbito de aplicación

1 Esta sección **se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.**

El proyecto no entra dentro del ámbito de aplicación del DB HS3, pero si entra dentro del ámbito de aplicación del RITE, según:

IT 1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior

IT 1.1.4.2.1 Generalidades.

2. El resto de edificios dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes.

Las instalaciones de ventilación según R.I.T.E. mediante proyecto específico, realizado conforme a R.I.T.E. y realizado por **Ingeniería Cruz Marqués, junto con la documentación suministrada.**

**Se realiza toda la instalación de acuerdo con todo lo indicado en el proyecto específico de la instalación, En el apartado 5. Anexos instalaciones específicas, y en planos de la instalación, redactado por Ingeniería Cruz Marqués, que ha de acompañar a este proyecto y cuya valoración se indica en el presupuesto**

### 3.4.4. HS 4 Suministro de agua

La instalación de Fontanería y A.C.S. objeto de este proyecto se ejecutará de acuerdo a la Sección 4 "Suministro de Agua" del Documento Básico HS "Salubridad" del Código Técnico de la Edificación (CTE) y a la Ordenanza Reguladora del Agua en la localidad.

La instalación de Fontanería del edificio se abastecerá de la red pública de suministro de agua potable mediante una acometida situada en lugar indicado en planos.

De la sala de instalaciones partirá una red de tuberías de acero inoxidable calidad AISI-316L, distribuyendo agua fría, agua caliente sanitaria y retorno de ACS por todo el edificio.

La alimentación a cada uno de los locales húmedos del edificio se realizará mediante derivaciones individuales de las tuberías generales de distribución, mediante la interposición de llaves de corte de cuarto húmedo, colocadas en los falsos techos de los locales; las tuberías se realizarán con tubería plástica de polietileno reticulado con uniones por accesorios a presión estando calorifugadas con coquilla aislante de caucho sintético en todo su recorrido, discurriendo por los falsos techos de los cuartos húmedos. Los diámetros serán según caudales a transportar.

La instalación de la grifería de los aparatos sanitarios cumplirá en todo momento lo dispuesto en el Reglamento de Accesibilidad en relación con las Barreras Urbanísticas y Arquitectónicas.

**Se realiza toda la instalación de acuerdo con todo lo indicado en el proyecto específico de la instalación, En el apartado 5. Anexos instalaciones específicas, y en planos de la instalación, redactado por Ingeniería Cruz Marqués, que ha de acompañar a este proyecto y cuya valoración se indica en el presupuesto**

### 3.4.5. HS 5 Evacuación de aguas

La instalación de Saneamiento del edificio se compone de una red hidráulica de recogida de aguas residuales y otra red hidráulica de recogida de aguas pluviales hasta límite de parcela. Este tipo de instalación de Saneamiento será de Aguas Separativas.

- Red de Saneamiento de Aguas Pluviales.

La red hidráulica de recogida de aguas pluviales estará realizada mediante tubería plástica de PVC para saneamiento realizada según UNE-EN 12200-1:2001

La instalación de aguas pluviales partirá en la planta cubierta del edificio. Ésta será en planta primera inclinada a dos y tres aguas. Y en plana en planta baja, zona posterior. El agua proveniente de la lluvia se recogerá en cubierta inclinada mediante canalón y bajantes, y en la plana mediante sumideros conectados a las bajantes mediante colectores horizontales de PVC sistema insonoro TERRAIN INSONORO con junta elástica de goma para pluviales.

Los diámetros serán los indicados en planos, de acuerdo a la Sección 5 "Evacuación de Aguas" del Documento Básico HS "Salubridad" del Código Técnico de la Edificación (CTE).

Las bajantes de recogida de aguas pluviales discurrirán interiores por cámaras de tabiques interiores hasta el techo de la planta baja. Éstas discurrirán mediante colectores horizontales de PVC sistema insonoro TERRAIN INSONORO con junta de goma, según UNE-EN 12200-1:2001, con una pendiente mínima del 1%, de acuerdo a la Sección 5 "Evacuación de Aguas" del Documento Básico HS "Salubridad" del Código Técnico de la Edificación (CTE).

Los colectores horizontales se unirán entre ellos, siempre a favor de la pendiente, desde aquí dirigiéndose a un punto, descenderán a techo de planta baja por medio de una bajante pluvial general.

Las aguas pluviales que se recogerán en techo de planta baja, discurrirán mediante colectores horizontales de PVC sistema insonoro TERRAIN INSONORO con junta de goma, según UNE-EN 12200-1:2001, siempre a favor de la pendiente mínima del 1% hasta un punto en el interior de un local, donde descenderá nuevamente a sótano -1. (Véase documento planos)

Todas las abrazaderas serán isofónicas con junta de goma.

- Red de Saneamiento de Aguas Residuales.

La red hidráulica de recogida de aguas residuales estará realizada mediante tubería plástica de PVC para saneamiento realizada según normativa vigente.

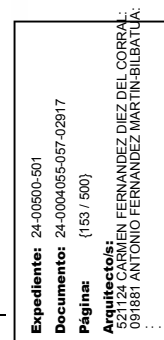
La instalación de saneamiento de aguas residuales del edificio partirá desde los locales húmedos. Los aparatos sanitarios se recogerán en un colector horizontal de cuarto húmedo. Las conexiones y pendientes de cada uno de los aparatos serán como mínimo las recogidas en Sección 4 "Suministro de Agua" del Documento Básico HS "Salubridad" del Código Técnico de la Edificación (CTE).

La salida de los inodoros de los aseos de las habitaciones se realizará horizontal para minimizar los ruidos en la planta inferior.

La limpieza de saneamiento de las duchas será preferentemente desde arriba mediante sumidero practicable.

Los colectores horizontales de los locales húmedos se dirigirán hacia bajantes de aguas residuales realizadas mediante tubería de PVC sistema insonoro marca TERRAIN INSONORO con junta elástica de goma.

Los diámetros serán los indicados en planos, de acuerdo a la Sección 5 "Evacuación de Aguas" del Documento Básico HS "Salubridad" del Código Técnico de la Edificación (CTE).



Las bajantes de recogida de aguas residuales discurrirán interiores por cámaras de tabiques interiores hasta el techo de la planta baja. Éstas discurrirán mediante colectores horizontales de PVC sistema insonoro TERRAIN INSONORO con junta de goma, según UNE-EN 12200-1:2001, con una pendiente mínima del 1%, de acuerdo a la Sección 5 "Evacuación de Aguas" del Documento Básico HS "Salubridad" del Código Técnico de la Edificación (CTE).

***Se realiza toda la instalación de acuerdo con todo lo indicado en el proyecto específico de la instalación, En el apartado 5. Anexos instalaciones específicas, y en planos de la instalación, redactado por Ingeniería Cruz Marqués, que ha de acompañar a este proyecto y cuya valoración se indica en el presupuesto***

### 3.4.6. HS 6 protección frente a la exposición al radón.

#### Ámbito de aplicación

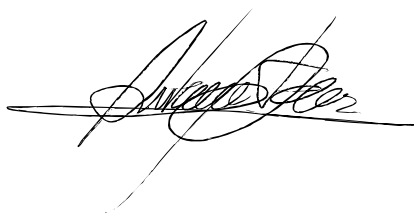
1 Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B.

El edificio del proyecto no entra dentro del ámbito de aplicación, al ser un edificio situado en una localidad, que no está incluida en el apéndice B de la normativa.

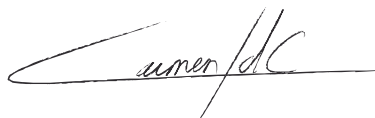
Localidad del Proyecto: **Entrena, La Rioja**

**Este punto no es de aplicación, al no estar incluida la localidad de Entrena en el apéndice B de la normativa.**

En Logroño (La Rioja), a 27 de Noviembre de 2024



Fdo.: Antonio Fernández Martín-Bilbatúa  
Arquitecto



Fdo.: Carmen Fernández Díez del Corral  
Arquitecto





### 3.5. PROTECCION FRENTE AL RUIDO.



### 3.5.1. Protección frente al ruido

#### 3.5.1.1. Fichas justificativas de la opción general de aislamiento acústico

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

| Elementos de separación verticales entre:                                                                                  |                  |                                                                                 |                            |                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|
| Recinto emisor                                                                                                             | Recinto receptor | Tipo                                                                            | Características            | Aislamiento acústico en proyecto exigido  |
| Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup><br>(si los recintos no comparten puertas ni ventanas) | <b>Protegido</b> | Elemento base                                                                   | m (kg/m²)= 42.9            | <b>D<sub>nT,A</sub> = 57 dBA ≥ 50 dBA</b> |
|                                                                                                                            |                  | <b>Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM, estructura sin arriostrar</b>                | R <sub>A</sub> (dBA)= 60.0 |                                           |
|                                                                                                                            |                  | Trasdosado                                                                      |                            |                                           |
|                                                                                                                            |                  | Puerta o ventana                                                                |                            | <b>R<sub>A</sub> = 31 dBA ≥ 30 dBA</b>    |
| Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup><br>(si los recintos comparten puertas o ventanas)     |                  | <b>Puerta de paso interior, de madera</b>                                       |                            |                                           |
|                                                                                                                            |                  | Cerramiento                                                                     |                            | <b>R<sub>A</sub> = 60 dBA ≥ 50 dBA</b>    |
| De instalaciones                                                                                                           |                  | Elemento base                                                                   | m (kg/m²)= 239.5           | <b>D<sub>nT,A</sub> = 57 dBA ≥ 55 dBA</b> |
|                                                                                                                            |                  | <b>Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara</b>                          | R <sub>A</sub> (dBA)= 46.8 |                                           |
| De actividad                                                                                                               |                  | Trasdosado                                                                      |                            |                                           |
|                                                                                                                            |                  | <b>Trasdosado autoportante libre W625.es "KNAUF" de placas de yeso laminado</b> | ΔR <sub>A</sub> (dBA)= 11  |                                           |
| Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup><br>(si los recintos no comparten puertas ni ventanas) | <b>Habitable</b> | Elemento base                                                                   | m (kg/m²)= 65.9            | <b>D<sub>nT,A</sub> = 55 dBA ≥ 45 dBA</b> |
|                                                                                                                            |                  | <b>Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM, estructura sin arriostrar</b>                | R <sub>A</sub> (dBA)= 60.0 |                                           |
|                                                                                                                            |                  | Trasdosado                                                                      |                            |                                           |
|                                                                                                                            |                  | Puerta o ventana                                                                |                            | <b>No procede</b>                         |
| Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)(2)</sup><br>(si los recintos comparten puertas o ventanas)  |                  | Cerramiento                                                                     |                            | <b>No procede</b>                         |
|                                                                                                                            |                  |                                                                                 |                            |                                           |
| De instalaciones                                                                                                           |                  | Elemento base                                                                   | m (kg/m²)= 239.5           | <b>D<sub>nT,A</sub> = 52 dBA ≥ 45 dBA</b> |
|                                                                                                                            |                  | <b>Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara</b>                          | R <sub>A</sub> (dBA)= 46.8 |                                           |
| De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)                                                            |                  | Trasdosado                                                                      |                            |                                           |
|                                                                                                                            |                  | <b>Trasdosado autoportante libre W625.es "KNAUF" de placas de yeso laminado</b> | ΔR <sub>A</sub> (dBA)= 11  |                                           |
| De actividad                                                                                                               |                  | Puerta o ventana                                                                |                            | <b>No procede</b>                         |
|                                                                                                                            |                  | Cerramiento                                                                     |                            | <b>No procede</b>                         |
| De actividad                                                                                                               |                  | Elemento base                                                                   |                            | <b>No procede</b>                         |
|                                                                                                                            |                  |                                                                                 |                            |                                           |



| Elementos de separación verticales entre:                   |                  |                  |                 |                                          |
|-------------------------------------------------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------------------------------|
| Recinto emisor                                              | Recinto receptor | Tipo             | Características | Aislamiento acústico en proyecto exigido |
| De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas) |                  | Trasdosado       |                 |                                          |
|                                                             |                  |                  |                 |                                          |
|                                                             |                  | Puerta o ventana |                 | No procede                               |
|                                                             |                  | Cerramiento      |                 | No procede                               |

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

(2) Sólo en edificios de uso residencial u hospitalario

| Elementos de separación horizontales entre:                          |                  |                                                                                                                                   |                                     |                                                 |
|----------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Recinto emisor                                                       | Recinto receptor | Tipo                                                                                                                              | Características                     | Aislamiento acústico en proyecto exigido        |
| Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup> | Protegido        | Forjado                                                                                                                           | $m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 372.3$ | $D_{nT,A} = 58 \text{ dBA} \geq 50 \text{ dBA}$ |
|                                                                      |                  | Forjado unidireccional                                                                                                            | $R_A \text{ (dBA)} = 55.3$          |                                                 |
|                                                                      |                  |                                                                                                                                   | $L_{n,w} \text{ (dB)} = 74.0$       |                                                 |
|                                                                      |                  | Suelo flotante                                                                                                                    | $\Delta R_A \text{ (dBA)} = 4$      |                                                 |
| De instalaciones                                                     |                  | Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina                                    | $\Delta L_w \text{ (dB)} = 27$      | $L'_{nT,w} = 44 \text{ dB} \leq 65 \text{ dB}$  |
|                                                                      |                  | Techo suspendido                                                                                                                  | $\Delta R_A \text{ (dBA)} = 0$      |                                                 |
|                                                                      |                  | Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica                     | $\Delta L_w \text{ (dB)} = 0$       |                                                 |
|                                                                      |                  | Forjado                                                                                                                           | $m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 372.3$ |                                                 |
|                                                                      |                  | Forjado unidireccional                                                                                                            | $R_A \text{ (dBA)} = 55.3$          |                                                 |
|                                                                      |                  | Suelo flotante                                                                                                                    | $\Delta R_A \text{ (dBA)} = 4$      |                                                 |
|                                                                      |                  | Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina                                    |                                     |                                                 |
|                                                                      |                  | Techo suspendido                                                                                                                  | $\Delta R_A \text{ (dBA)} = 0$      |                                                 |
|                                                                      |                  | Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica                          |                                     |                                                 |
|                                                                      |                  | Forjado                                                                                                                           | $m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 372.3$ |                                                 |
| De actividad                                                         |                  | Forjado sanitario                                                                                                                 | $L_{n,w} \text{ (dB)} = 74.0$       | $L'_{nT,w} = 24 \text{ dB} \leq 60 \text{ dB}$  |
|                                                                      |                  | Suelo flotante                                                                                                                    |                                     |                                                 |
|                                                                      |                  | Suelo flotante con lana de roca Rocksol 525 "ROCKWOOL", de 100 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina | $\Delta L_w \text{ (dB)} = 32$      |                                                 |
|                                                                      |                  | Techo suspendido                                                                                                                  |                                     |                                                 |
|                                                                      |                  | Forjado                                                                                                                           |                                     |                                                 |
|                                                                      |                  | Suelo flotante                                                                                                                    |                                     |                                                 |
| De actividad                                                         |                  | Forjado                                                                                                                           |                                     | No procede                                      |
|                                                                      |                  | Suelo flotante                                                                                                                    |                                     |                                                 |
|                                                                      |                  | Techo suspendido                                                                                                                  |                                     |                                                 |



| Elementos de separación horizontales entre:                          |                  |                                                                                                                                                            |                                                                      |                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Recinto emisor                                                       | Recinto receptor | Tipo                                                                                                                                                       | Características                                                      | Aislamiento acústico en proyecto exigido                          |
| Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup> | <b>Habitable</b> | Forjado                                                                                                                                                    |                                                                      | <b>No procede</b>                                                 |
|                                                                      |                  | Suelo flotante                                                                                                                                             |                                                                      |                                                                   |
|                                                                      |                  | Techo suspendido                                                                                                                                           |                                                                      |                                                                   |
| De instalaciones                                                     |                  | Forjado<br><b>Forjado unidireccional</b>                                                                                                                   | $m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 372.3$<br>$R_A \text{ (dBA)} = 55.3$    | <b><math>D_{nT,A} = 57 \text{ dBA} \geq 45 \text{ dBA}</math></b> |
|                                                                      |                  | Suelo flotante<br><b>Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina</b>                                    | $\Delta R_A \text{ (dBA)} = 4$                                       |                                                                   |
|                                                                      |                  | Techo suspendido<br><b>Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica</b>                        | $\Delta R_A \text{ (dBA)} = 0$                                       |                                                                   |
|                                                                      |                  | Forjado<br><b>Forjado sanitario</b>                                                                                                                        | $m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 372.3$<br>$L_{n,w} \text{ (dB)} = 74.0$ | <b><math>L'_{nT,w} = 31 \text{ dB} \leq 60 \text{ dB}</math></b>  |
|                                                                      |                  | Suelo flotante<br><b>Suelo flotante con lana de roca Rocksol 525 "ROCKWOOL", de 100 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina</b> | $\Delta L_w \text{ (dB)} = 32$                                       |                                                                   |
|                                                                      |                  | Techo suspendido                                                                                                                                           |                                                                      |                                                                   |
| De actividad                                                         |                  | Forjado                                                                                                                                                    |                                                                      | <b>No procede</b>                                                 |
|                                                                      |                  | Suelo flotante                                                                                                                                             |                                                                      |                                                                   |
|                                                                      |                  | Techo suspendido                                                                                                                                           |                                                                      |                                                                   |

<sup>(1)</sup> Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

| Medianeras: |                  |                                                                                                                                            |                                                                        |  |
|-------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--|
| Emisor      | Recinto receptor | Tipo                                                                                                                                       | Aislamiento acústico en proyecto exigido                               |  |
| Exterior    | Protegido        | <b>Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante - Trasdoso autoportante libre W625.es "KNAUF" de placas de yeso laminado</b> | <b><math>D_{2m,nT,Atr} = 57 \text{ dBA} \geq 40 \text{ dBA}</math></b> |  |



| Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior: |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |
|----------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Ruido exterior                                                 | Recinto receptor | Tipo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Aislamiento acústico en proyecto exigido             |
| $L_d = 60 \text{ dBA}$                                         | Protegido (Aula) | <p>Parte ciega:</p> <p><b>Fachada ventilada cara vista de dos hojas de fábrica - Trasdado autoportante libre W625.es "KNAUF" de placas de yeso laminado</b></p> <p><b>cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo bicapa. (Forjado unidireccional) - Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica</b></p> <p>Huecos:</p> <p><b>Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", low.s laminar 4+4/12/4+4 laminar</b></p> | $D_{2m,nT,Atr} = 35 \text{ dBA} \geq 30 \text{ dBA}$ |

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados ( $D_{nT,A}$ ,  $L'_{nT,w}$  y  $D_{2m,nT,Atr}$ ), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

| Tipo de cálculo                                                                       | Emisor                            | Recinto receptor |             |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------|-------------|-------------------------------|
|                                                                                       |                                   | Tipo             | Planta      | Nombre del recinto            |
| Ruido aéreo interior entre elementos de separación verticales                         | Recinto fuera de la unidad de uso | Protegido        | Planta baja | AULA1-2 (Guardería)           |
|                                                                                       | De instalaciones                  |                  | Planta baja | administrativo (Despacho)     |
|                                                                                       | Recinto fuera de la unidad de uso | Habitable        | Planta baja | aseo-inf (Vestuarios)         |
|                                                                                       | De instalaciones                  |                  | Planta baja | carrito (Zona de circulación) |
| Ruido aéreo interior entre elementos de separación horizontales                       | Recinto fuera de la unidad de uso | Protegido        | Planta baja | AULA1-2 (Guardería)           |
|                                                                                       | De instalaciones                  |                  | Planta 1    | Biblioteca (Biblioteca)       |
|                                                                                       | De instalaciones                  | Habitable        | Planta 1    | escp1 (Escaleras)             |
| Ruido de impactos en elementos de separación horizontales                             | Recinto fuera de la unidad de uso | Protegido        | Planta baja | AULA1-2 (Guardería)           |
|                                                                                       | De instalaciones                  |                  | Planta baja | administrativo (Despacho)     |
|                                                                                       | De instalaciones                  | Habitable        | Planta baja | carrito (Zona de circulación) |
| Ruido aéreo exterior en medianeras                                                    |                                   | Protegido        | Planta baja | AULA2-3 (Guardería)           |
| Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior |                                   | Protegido        | Planta baja | AULA1-2 (Guardería)           |



## 2. FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL MÉTODO GENERAL DEL TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y DE LA ABSORCIÓN ACÚSTICA

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de tiempo de reverberación y de absorción acústica, calculados mediante el método de cálculo general recogido en el punto 3.2.2 (CTE DB HR), basado en los coeficientes de absorción acústica medios de cada paramento.

| Tipo de recinto:                                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |                                                                     | AULA 0-1 (Aula), Planta baja                                                                        |       |                  |                          | Volumen, V (m³):                |  | 74.84 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|--------------------------|---------------------------------|--|-------|
| Elemento                                                                                                                                                 | Acabado                                                                                                                                                 | S<br>Área,<br>(m²)                                                  | α <sub>m</sub><br>Coeficiente de absorción<br>acústica medio                                        |       |                  |                          | Absorción<br>acústica<br>(m²)   |  |       |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                     | 500                                                                                                 | 1000  | 2000             | α <sub>m</sub>           | α <sub>m</sub> · S              |  |       |
| Forjado sanitario                                                                                                                                        | Pavimento vinílico homogéneo, antideslizante                                                                                                            | 30.28                                                               | 0.03                                                                                                | 0.03  | 0.04             | 0.03                     | 0.91                            |  |       |
| cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo bicapa. (Forjado unidireccional) | Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado                                                                    | 30.28                                                               | 0.55                                                                                                | 0.50  | 0.40             | 0.48                     | 14.54                           |  |       |
| Fachada ventilada cara vista de dos hojas de fábrica                                                                                                     | Placa de yeso laminado                                                                                                                                  | 8.02                                                                | 0.05                                                                                                | 0.09  | 0.07             | 0.07                     | 0.56                            |  |       |
| Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante                                                                                               | Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900                                                                                                              | 12.19                                                               | 0.01                                                                                                | 0.01  | 0.01             | 0.01                     | 0.12                            |  |       |
| Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM, estructura sin arriostrar                                                                                                | Placa de yeso laminado Diamant (DFH1I) "KNAUF"                                                                                                          | 27.22                                                               | 0.05                                                                                                | 0.09  | 0.07             | 0.07                     | 1.91                            |  |       |
| Ventana                                                                                                                                                  | Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", low.s laminar 4+4/12/4+4 laminar | 6.80                                                                | 0.18                                                                                                | 0.12  | 0.05             | 0.12                     | 0.82                            |  |       |
| Puerta interior                                                                                                                                          | Puerta de paso interior, de madera                                                                                                                      | 1.67                                                                | 0.06                                                                                                | 0.08  | 0.10             | 0.08                     | 0.13                            |  |       |
| Objetos <sup>(1)</sup>                                                                                                                                   | Tipo                                                                                                                                                    | Área de absorción acústica equivalente media, A <sub>o,m</sub> (m²) |                                                                                                     |       |                  | A <sub>o,m</sub> · N     |                                 |  |       |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         | 500                                                                 | 1000                                                                                                | 2000  | A <sub>o,m</sub> |                          |                                 |  |       |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                     |                                                                                                     |       |                  |                          |                                 |  |       |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                     |                                                                                                     |       |                  |                          |                                 |  |       |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                     |                                                                                                     |       |                  |                          |                                 |  |       |
| Absorción aire <sup>(2)</sup>                                                                                                                            |                                                                                                                                                         | Coeficiente de atenuación del aire                                  |                                                                                                     |       |                  | 4 · $\overline{m_m}$ · V |                                 |  |       |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         | $\overline{m_m}$ (m <sup>-1</sup> )                                 | 500                                                                                                 | 1000  | 2000             |                          | $\overline{m_m}$                |  |       |
| No, V < 250 m³                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                                                     | 0.003                                                                                               | 0.005 | 0.01             | 0.006                    | ---                             |  |       |
| A, (m²)                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                         |                                                                     | $A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$ |       |                  |                          | 18.98                           |  |       |
| Absorción acústica del recinto resultante                                                                                                                |                                                                                                                                                         |                                                                     |                                                                                                     |       |                  |                          |                                 |  |       |
| T, (s)                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |                                                                     | $T = \frac{0,16 \; V}{A}$                                                                           |       |                  |                          | 0.6                             |  |       |
| Tiempo de reverberación resultante                                                                                                                       |                                                                                                                                                         |                                                                     |                                                                                                     |       |                  |                          |                                 |  |       |
| Absorción acústica resultante de la zona común                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                                                     |                                                                                                     |       |                  |                          | Absorción acústica exigida      |  |       |
| A (m²)=                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                         |                                                                     |                                                                                                     | ≥     |                  | = 0.2 · V                |                                 |  |       |
| Tiempo de reverberación resultante                                                                                                                       |                                                                                                                                                         |                                                                     |                                                                                                     |       |                  |                          | Tiempo de reverberación exigido |  |       |
| T (s)=                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |                                                                     |                                                                                                     | 0.6 ≤ |                  | 0.7                      |                                 |  |       |

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                    |                                                                                                                             |       |                  |       |                                         |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|-------|-----------------------------------------|-------|
| Tipo de recinto:                                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |                    | AULA2-3 (Guardería), Planta baja                                                                                            |       | Volumen, V (m³): |       |                                         | 98.38 |
| Elemento                                                                                                                                                 | Acabado                                                                                                                                                 | S<br>Área,<br>(m²) | αm<br>Coeficiente de absorción<br>acústica medio                                                                            |       |                  |       | Absorción<br>acústica<br>(m²)<br>αm · S |       |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                    | 500                                                                                                                         | 1000  | 2000             | αm    |                                         |       |
| Forjado sanitario                                                                                                                                        | Pavimento vinílico homogéneo, antideslizante                                                                                                            | 39.81              | 0.03                                                                                                                        | 0.03  | 0.04             | 0.03  | 1.19                                    |       |
| cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo bicapa. (Forjado unidireccional) | Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado                                                                    | 39.81              | 0.55                                                                                                                        | 0.50  | 0.40             | 0.48  | 19.11                                   |       |
| Fachada ventilada cara vista de dos hojas de fábrica                                                                                                     | Placa de yeso laminado                                                                                                                                  | 4.63               | 0.05                                                                                                                        | 0.09  | 0.07             | 0.07  | 0.32                                    |       |
| Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante                                                                                               | Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900                                                                                                              | 21.62              | 0.01                                                                                                                        | 0.01  | 0.01             | 0.01  | 0.22                                    |       |
| Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM, estructura sin arriostrar                                                                                                | Placa de yeso laminado Diamant (DFH1I) "KNAUF"                                                                                                          | 31.01              | 0.05                                                                                                                        | 0.09  | 0.07             | 0.07  | 2.17                                    |       |
| Ventana                                                                                                                                                  | Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", low.s laminar 4+4/12/4+4 laminar | 6.80               | 0.18                                                                                                                        | 0.12  | 0.05             | 0.12  | 0.82                                    |       |
| Puerta interior                                                                                                                                          | Puerta de paso interior, de madera                                                                                                                      | 1.67               | 0.06                                                                                                                        | 0.08  | 0.10             | 0.08  | 0.13                                    |       |
| Objetos <sup>(1)</sup>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         | Tipo               | Área de absorción acústica equivalente media, Ao,m (m²)                                                                     |       |                  |       | Ao,m · N                                |       |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                    | 500                                                                                                                         | 1000  | 2000             | Ao,m  |                                         |       |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                    |                                                                                                                             |       |                  |       |                                         |       |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                    |                                                                                                                             |       |                  |       |                                         |       |
| Absorción aire <sup>(2)</sup>                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |                    | Coeficiente de atenuación del aire                                                                                          |       |                  |       | 4 · m̄m · V                             |       |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                    | m̄m (m⁻¹)                                                                                                                   |       |                  |       |                                         |       |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                    | 500                                                                                                                         | 1000  | 2000             | m̄m   |                                         |       |
| No, V < 250 m³                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                    | 0.003                                                                                                                       | 0.005 | 0.01             | 0.006 | ---                                     |       |
| A, (m²)                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                         |                    | A=∑ <sup>n</sup> <sub>i=1</sub> α <sub>m,i</sub> ·S <sub>i</sub> +∑ <sup>N</sup> <sub>j=1</sub> A <sub>O,m,j</sub> +4·m̄m·V |       |                  |       | 23.96                                   |       |
| Absorción acústica del recinto resultante                                                                                                                |                                                                                                                                                         |                    |                                                                                                                             |       |                  |       |                                         |       |
| T, (s)                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |                    | T=0,16 V / A                                                                                                                |       |                  |       | 0.7                                     |       |
| Tiempo de reverberación resultante                                                                                                                       |                                                                                                                                                         |                    |                                                                                                                             |       |                  |       |                                         |       |
| Absorción acústica resultante de la zona común                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                    | Absorción acústica exigida                                                                                                  |       |                  |       |                                         |       |
| A (m²)=                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                         |                    | ≥                                                                                                                           |       |                  |       | = 0.2 · V                               |       |
| Tiempo de reverberación resultante                                                                                                                       |                                                                                                                                                         |                    | Tiempo de reverberación                                                                                                     |       |                  |       |                                         |       |
| T (s)=                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |                    | 0.7 ≤ 0.7                                                                                                                   |       |                  |       | exigido                                 |       |

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

|                   |                                                 |                    |                                                          |      |      |            |                    |                               |       |  |
|-------------------|-------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------|------|------|------------|--------------------|-------------------------------|-------|--|
| Tipo de recinto:  |                                                 |                    | AULA1-2 (Guardería), Planta baja                         |      |      |            | Volumen, V (m³):   |                               | 74.78 |  |
| Elemento          | Acabado                                         | S<br>Área,<br>(m²) | $\alpha_m$<br>Coeficiente de absorción<br>acústica medio |      |      |            |                    | Absorción<br>acústica<br>(m²) |       |  |
|                   |                                                 |                    | 500                                                      | 1000 | 2000 | $\alpha_m$ | $\alpha_m \cdot S$ |                               |       |  |
| Forjado sanitario | Pavimento vinílico<br>homogéneo, antideslizante | 30.26              | 0.03                                                     | 0.03 | 0.04 | 0.03       | 0.91               |                               |       |  |

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                           |             |                                        |                        |                                            |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------|--------------|
| cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo bicapa. (Forjado unidireccional) | Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado                                                                    | 14.09                                                                     | 0.55        | 0.50                                   | 0.40                   | 0.48                                       | 6.76         |
| Forjado unidireccional                                                                                                                                   | Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado                                                                    | 13.52                                                                     | 0.55        | 0.50                                   | 0.40                   | 0.48                                       | 6.49         |
| Fachada ventilada cara vista de dos hojas de fábrica                                                                                                     | Placa de yeso laminado                                                                                                                                  | 4.75                                                                      | 0.05        | 0.09                                   | 0.07                   | 0.07                                       | 0.33         |
| Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM, estructura sin arriostrar                                                                                                | Placa de yeso laminado Diamant (DFH11) "KNAUF"                                                                                                          | 32.46                                                                     | 0.05        | 0.09                                   | 0.07                   | 0.07                                       | 2.27         |
| Tabique PYL 100/600(70) LM                                                                                                                               | Placa de yeso laminado Diamant (DFH11) "KNAUF"                                                                                                          | 11.09                                                                     | 0.05        | 0.09                                   | 0.07                   | 0.07                                       | 0.78         |
| Ventana                                                                                                                                                  | Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", low.s laminar 4+4/12/4+4 laminar | 8.60                                                                      | 0.18        | 0.12                                   | 0.05                   | 0.12                                       | 1.03         |
| Puerta interior                                                                                                                                          | Puerta de paso interior, de madera                                                                                                                      | 3.35                                                                      | 0.06        | 0.08                                   | 0.10                   | 0.08                                       | 0.27         |
| <b>Objetos<sup>(1)</sup></b>                                                                                                                             | <b>Tipo</b>                                                                                                                                             | <b>Área de absorción acústica equivalente media, A<sub>o,m</sub> (m²)</b> |             |                                        |                        | <b>A<sub>o,m</sub> · N</b>                 |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         | <b>500</b>                                                                | <b>1000</b> | <b>2000</b>                            | <b>A<sub>o,m</sub></b> |                                            |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                           |             |                                        |                        |                                            |              |
| <b>Absorción aire<sup>(2)</sup></b>                                                                                                                      |                                                                                                                                                         | <b>Coefficiente de atenuación del aire</b>                                |             |                                        |                        | <b>4 · <math>\overline{m}_m</math> · V</b> |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         | <b><math>\overline{m}_m</math> (m<sup>-1</sup>)</b>                       | <b>500</b>  | <b>1000</b>                            | <b>2000</b>            | <b><math>\overline{m}_m</math></b>         |              |
| No, V < 250 m³                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         | 0.003                                                                     | 0.005       | 0.01                                   | 0.006                  |                                            | ---          |
| <b>A, (m²)</b>                                                                                                                                           | $A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$                                                     |                                                                           |             |                                        |                        |                                            | <b>18.84</b> |
| <b>T, (s)</b>                                                                                                                                            | $T = \frac{0.16 V}{A}$                                                                                                                                  |                                                                           |             |                                        |                        |                                            | <b>0.6</b>   |
| <b>Absorción acústica resultante de la zona común</b>                                                                                                    |                                                                                                                                                         |                                                                           |             | <b>Absorción acústica exigida</b>      |                        |                                            |              |
| <b>A (m²) =</b>                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                           |             | <b>≥</b>                               |                        |                                            |              |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                           |             | <b>= 0.2 · V</b>                       |                        |                                            |              |
| <b>Tiempo de reverberación resultante</b>                                                                                                                |                                                                                                                                                         |                                                                           |             | <b>Tiempo de reverberación exigido</b> |                        |                                            |              |
| <b>T (s) =</b>                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                                                           |             | <b>0.6 ≤ 0.7</b>                       |                        |                                            |              |

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

|                         |                                                  |                             |                                                                      |                                        |
|-------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Tipo de recinto:</b> | pasillo (Zona de circulación), Planta baja       |                             | <b>Volumen, V (m³):</b>                                              | 44.11                                  |
| <b>Elemento</b>         | <b>Acabado</b>                                   | <b>S<br/>Área,<br/>(m²)</b> | <b>α<sub>m</sub><br/>Coeficiente de absorción<br/>acústica medio</b> | <b>Absorción<br/>acústica<br/>(m²)</b> |
|                         |                                                  |                             | <b>500 1000 2000 α<sub>m</sub></b>                                   | <b>α<sub>m</sub> · S</b>               |
| Forjado sanitario       | Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico | 17.91                       | 0.01 0.02 0.02 0.02                                                  | 0.36                                   |



|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                                      |       |      |                                 |           |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|---------------------------------|-----------|----------------------------------|
| cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo bicapa. (Forjado unidireccional) | Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado                                                                         | 4.35                                                                                                                 | 0.05  | 0.09 | 0.07                            | 0.07      | 0.30                             |
| Forjado unidireccional                                                                                                                                   | Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado                                                                         | 12.96                                                                                                                | 0.05  | 0.09 | 0.07                            | 0.07      | 0.91                             |
| Fachada ventilada cara vista de dos hojas de fábrica                                                                                                     | [tipo], fijación a el paramento con adhesivo de caucho                                                                                                  | 3.80                                                                                                                 | 0.13  | 0.20 | 0.46                            | 0.26      | 0.99                             |
| Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM, estructura sin arriostrar                                                                                                | [tipo], fijación a el paramento con adhesivo de caucho                                                                                                  | 26.54                                                                                                                | 0.13  | 0.20 | 0.46                            | 0.26      | 6.90                             |
| Tabique PYL 100/600(70) LM                                                                                                                               | [tipo], fijación a el paramento con adhesivo de caucho                                                                                                  | 15.20                                                                                                                | 0.13  | 0.20 | 0.46                            | 0.26      | 3.95                             |
| Ventana                                                                                                                                                  | Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", low.s laminar 4+4/12/4+4 laminar | 3.84                                                                                                                 | 0.18  | 0.12 | 0.05                            | 0.12      | 0.46                             |
| Puerta interior                                                                                                                                          | Puerta de paso interior, de madera                                                                                                                      | 11.72                                                                                                                | 0.06  | 0.08 | 0.10                            | 0.08      | 0.94                             |
| Objetos <sup>(1)</sup>                                                                                                                                   | Tipo                                                                                                                                                    | Área de absorción acústica equivalente media, A <sub>o,m</sub> (m²)<br>500   1000   2000   A <sub>o,m</sub>          |       |      |                                 |           | A <sub>o,m</sub> · N             |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                                      |       |      |                                 |           |                                  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                                      |       |      |                                 |           |                                  |
| Absorción aire <sup>(2)</sup>                                                                                                                            |                                                                                                                                                         | Coeficiente de atenuación del aire<br>$\overline{m_m} \text{ (m}^{-1}\text{)}$<br>500   1000   2000 $\overline{m_m}$ |       |      |                                 |           | $4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$ |
| No, V < 250 m³                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         | 0.003                                                                                                                | 0.005 | 0.01 | 0.006                           | ---       |                                  |
| A, (m²)<br>Absorción acústica del recinto resultante                                                                                                     |                                                                                                                                                         | $A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$                  |       |      |                                 |           | 14.81                            |
| T, (s)<br>Tiempo de reverberación resultante                                                                                                             |                                                                                                                                                         | $T = \frac{0,16 \text{ } V}{A}$                                                                                      |       |      |                                 |           | 0.5                              |
| Absorción acústica resultante de la zona común                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                                                                                                      |       |      | Absorción acústica exigida      |           |                                  |
| A (m²)= 14.81 ≥                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                                      |       |      | 8.82                            | = 0.2 · V |                                  |
| Tiempo de reverberación resultante                                                                                                                       |                                                                                                                                                         |                                                                                                                      |       |      | Tiempo de reverberación exigido |           |                                  |
| T (s)=                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |                                                                                                                      |       |      | ≤                               |           |                                  |

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

|                         |                                                  |                             |                                                                      |                                        |
|-------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Tipo de recinto:</b> | Biblioteca (Biblioteca), Planta 1                |                             | <b>Volumen, V (m³):</b>                                              | 193.72                                 |
| <b>Elemento</b>         | <b>Acabado</b>                                   | <b>S<br/>Área,<br/>(m²)</b> | <b>α<sub>m</sub><br/>Coeficiente de absorción<br/>acústica medio</b> | <b>Absorción<br/>acústica<br/>(m²)</b> |
|                         |                                                  |                             | <b>500 1000 2000 α<sub>m</sub></b>                                   | <b>α<sub>m</sub> · S</b>               |
| Forjado unidireccional  | Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico | 83.17                       | 0.01 0.02 0.02 0.02                                                  | 1.66                                   |



|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                            |      |             |                          |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------|-------------|--------------------------|----------------------|
| cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo bicapa. (Forjado unidireccional) | Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado                                                                    | 91.57                                                                                                 | 0.55                       | 0.50 | 0.40        | 0.48                     | 43.95                |
| Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante                                                        | Placa de yeso laminado                                                                                                                                  | 48.87                                                                                                 | 0.05                       | 0.09 | 0.07        | 0.07                     | 3.42                 |
| Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM, estructura sin arriostrar                                                                                                | Placa de yeso laminado Diamant (DFH1I) "KNAUF"                                                                                                          | 6.53                                                                                                  | 0.05                       | 0.09 | 0.07        | 0.07                     | 0.46                 |
| Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara                                                                                                          | Placa de yeso laminado                                                                                                                                  | 7.39                                                                                                  | 0.05                       | 0.09 | 0.07        | 0.07                     | 0.52                 |
| Ventana                                                                                                                                                  | Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", low.s laminar 4+4/12/4+4 laminar | 21.39                                                                                                 | 0.18                       | 0.12 | 0.05        | 0.12                     | 2.57                 |
| Puerta interior                                                                                                                                          | Puerta de paso interior, de madera                                                                                                                      | 1.67                                                                                                  | 0.06                       | 0.08 | 0.10        | 0.08                     | 0.13                 |
| Objetos <sup>(1)</sup>                                                                                                                                   | Tipo                                                                                                                                                    | Área de absorción acústica equivalente media, A <sub>o,m</sub> (m²)<br>500 1000 2000 A <sub>o,m</sub> |                            |      |             |                          | A <sub>o,m</sub> · N |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                            |      |             |                          |                      |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                            |      |             |                          |                      |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                            |      |             |                          |                      |
| Absorción aire <sup>(2)</sup>                                                                                                                            | Coeficiente de atenuación del aire<br>$\overline{m}_m$ (m <sup>-1</sup> )<br>500 1000 2000 $\overline{m}_m$                                             |                                                                                                       |                            |      |             | 4 · $\overline{m}_m$ · V |                      |
| No, V < 250 m³                                                                                                                                           | 0.003 0.005 0.01 0.006                                                                                                                                  |                                                                                                       |                            |      |             | ---                      |                      |
| A, (m²)                                                                                                                                                  | $A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$                                                     |                                                                                                       |                            |      |             | 52.71                    |                      |
| Absorción acústica del recinto resultante                                                                                                                |                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                            |      |             |                          |                      |
| T, (s)                                                                                                                                                   | $T = \frac{0,16 \ V}{A}$                                                                                                                                |                                                                                                       |                            |      |             | 0.6                      |                      |
| Tiempo de reverberación resultante                                                                                                                       |                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                            |      |             |                          |                      |
| Absorción acústica resultante de la zona común                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                                                                                       | Absorción acústica exigida |      |             |                          |                      |
| A (m²)=                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                         |                                                                                                       | ≥                          |      | = 0.2 · V   |                          |                      |
| Tiempo de reverberación resultante                                                                                                                       |                                                                                                                                                         |                                                                                                       | Tiempo de reverberación    |      |             |                          |                      |
| T (s)=                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |                                                                                                       | 0.6 ≤                      |      | 0.7 exigido |                          |                      |

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

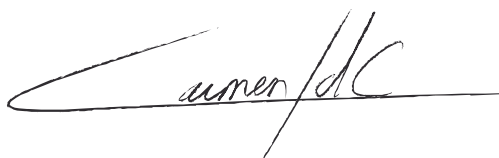
(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

En Logroño (La Rioja), a 27 de Noviembre de 2024



Fdo.: Antonio Fernández Martín-Bilbatúa

Arquitecto



Fdo.: Carmen Fernández Díez del Corral

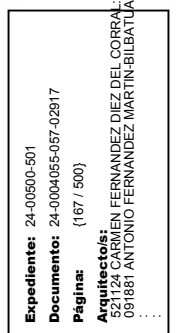
Arquitecto



### 3.6 AHORRO DE ENERGIA.



|               |                                                                                       |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Expediente:   | 24-00500-501                                                                          |
| Documento:    | 24-0004055-057-02917                                                                  |
| Página:       | {166 / 500}                                                                           |
| Arquitecto/s: | 521124 CARMEN FERNANDEZ DIEZ DEL CORRAL;<br>091881 ANTONIO FERNANDEZ MARTIN-BILBATUA; |



### 3.6.0. HE 0 LIMITACIÓN DE CONSUMO ENERGÉTICO

#### 1. *Ambito de aplicacion*

El edificio objeto del presente Proyecto es el edificio de nueva construcción, destinado a Uso Docente y publica concurrencia, de nueva construcción, que queda dentro del ámbito de aplicación de este requisito básico.

#### 2. *Caracterización de la exigencia*

1 El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de invierno de su localidad de ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención.

#### 3 *Cuantificación de la exigencia*

##### 3.1 *Consumo de energía primaria no renovable.*

1 El consumo de energía primaria no renovable (Cep,nren) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite (Cep,nren,lim) obtenido de la tabla 3.1.a-HE0 o la tabla 3.1.b-HE0:

##### 3.2 *Consumo de energía primaria total*

1 El consumo de energía primaria total (Cep,tot) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite (Cep,tot,lim) obtenido de la tabla 3.2.a-HE0 o de la tabla 3.2.b-HE0:

El edificio objeto del presente Proyecto cumple con este requisito, siendo su eficiencia clase B.

#### 4 *Procedimiento y datos para la determinación del consumo energético*

##### 4.1 *Procedimiento de cálculo*

1 Las exigencias relativas al consumo de energía del edificio o parte del edificio establecidas en este documento básico se verificarán usando un procedimiento de cálculo acorde a las características establecidas en este apartado.

2 El procedimiento de cálculo debe permitir determinar la eficiencia energética, expresada como consumo de energía primaria no renovable (Cep,nren), y el consumo de energía primaria total (Cep,tot), necesario para mantener el edificio, o parte del edificio, por periodo de un año en las condiciones operacionales, cuando se somete a las solicitudes interiores y solicitudes exteriores definidas reglamentariamente.

##### Zona climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Entrena (provincia de La Rioja)**, con una altura sobre el nivel del mar de **559 m**. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática **D2**. La pertenencia a dicha zona climática define las **solicitudes exteriores** para el cálculo de demanda energética, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (archivo MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

#### 4. Calculo y comprobación

El método de cálculo se formaliza a través de un programa informático, que permite determinar de manera automática el consumo energético de calefacción, refrigeración y acs en las condiciones operacionales establecidos en la sección HE1 de este documento básico

El consumo energético del servicio de agua caliente (ACS) considerando la demanda energética resultante de la aplicación de la sección HE\$ de este documento Básico.

**La versión oficial del programa escogido, HU CTE-HE y CEE Versión 2,0.2464.1176 de fecha 17-abr-2024.**

#### **Verificación del cumplimiento del consumo energético**

La siguiente tabla indica los resultados obtenidos del calculo del consumo energético de energía primaria no renovable del edificio mediante la Herramienta.

#### HE0 Consumo de energía primaria

|                        |       |            |                            |        |            |           |
|------------------------|-------|------------|----------------------------|--------|------------|-----------|
| Cep,nren               | 12,70 | kWh/m² año | Cep,nren,lim               | 27,01  | kWh/m² año | Si cumple |
| Cep,tot                | 25,70 | kWh/m² año | Cep,tot,lim                | 137,88 | kWh/m² año | Si cumple |
| % horas fuera consigna | 0,00  | %          | % horas lim fuera consigna | 4,00   | %          | Si cumple |

Aútil 514,44 m² CFI 0,876 W/m²

Cep,nr Consumo de energía primaria no renovable del edificio  
Cep,nren,lim Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0  
Cep,tot Consumo de energía primaria total del edificio  
Cep,tot,lim Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0  
Aútil Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)  
CFI Carga interna media

Los datos sobre la envolvente y las demandas energéticas se justifican en apartado certificación energética-Anexo. VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5 DB-HE 2019

### 3.6.1. HE 1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

#### 1. Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica a: a) edificios de nueva construcción.

#### Caracterización de la exigencia

1 Para controlar la demanda energética, los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico, en función del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

2 Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática de invierno, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables.

3 Las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre las distintas unidades de uso del edificio, entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio, y en el caso de las medianerías, entre unidades de uso de distintos edificios.

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

#### Cuantificación de la exigencia

##### 3.1 Condiciones de la envolvente térmica

**1 La transmitancia térmica (U)** de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (Ulim) de la tabla 3.1.1.a-HE1

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

**2.Control solar de la envolvente térmica** 1 En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar (qsol;jul) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1:

Valor límite del parámetro de control solar, qsol;jul,lim [kWh/m²·mes] Uso qsol;jul  
Otros usos 4,00

### 3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Particularmente, se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados

La permeabilidad al aire ( $Q_{100}$ ) de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1:

Zona climática de invierno D Permeabilidad al aire de huecos ( $Q_{100,lim}$ ) \*  $\leq 9$  La permeabilidad indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa,  $Q_{100}$ . Los valores de permeabilidad establecidos se corresponden clase 3 ( $\leq 9 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$ ) de la UNE-EN 12207:2017.

### Limitación de descompensaciones

La transmitancia térmica de las particiones interiores no superará el valor de la tabla 3.2-HE1, en función del uso asignado a las distintas unidades de uso que delimiten

### Limitación de condensaciones en la envolvente térmica

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

### Se adjunta ficha de verificación adjunta, y certificación energética en anexos:

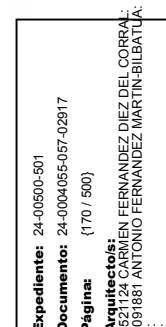
VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5 DB-HE 2019

Los datos sobre la envolvente y las demandas energéticas se justifican en apartado certificación energética-Anexo. La versión oficial del programa escogido, se denomina HU CTE-HE y CEE Versión 2,0.2464.1176 de fecha 17-abr-2024.

#### HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

|                            |      |            |                                |      |            |           |
|----------------------------|------|------------|--------------------------------|------|------------|-----------|
| <b>K</b>                   | 0,36 | kWh/m² año | <b>K<sub>lim</sub></b>         | 0,61 | kWh/m² año | No aplica |
| <b>q<sub>sol,jul</sub></b> | 1,07 | kWh/m² año | <b>q<sub>sol,jul,lim</sub></b> | 4,00 | kWh/m² año | Sí cumple |
| <b>n<sub>50</sub></b>      | 4,38 | 1/h        | <b>n<sub>50,lim</sub></b>      | -    | 1/h        | No aplica |

|                                |                                                                                                                                                                                                    |            |                        |         |            |           |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------|---------|------------|-----------|
| <b>V/A</b>                     | 2,22                                                                                                                                                                                               | m³/m²      | <b>V<sub>inf</sub></b> | 1891,83 | m³         |           |
| <b>V</b>                       | 2136,15                                                                                                                                                                                            | m³         | <b>D<sub>ref</sub></b> | 0,00    | kWh/m² año | Sí cumple |
| <b>D<sub>cal</sub></b>         | 0,00                                                                                                                                                                                               | kWh/m² año |                        |         |            |           |
| <b>K</b>                       | Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica                                                                                                                       |            |                        |         |            |           |
| <b>K<sub>lim</sub></b>         | Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1                                                           |            |                        |         |            |           |
| <b>q<sub>sol,jul</sub></b>     | Control solar de la envolvente térmica del edificio                                                                                                                                                |            |                        |         |            |           |
| <b>q<sub>sol,jul,lim</sub></b> | Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1                                                                                              |            |                        |         |            |           |
| <b>n<sub>50</sub></b>          | Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa                                                                                                                                     |            |                        |         |            |           |
| <b>n<sub>50,lim</sub></b>      | Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1                                                                      |            |                        |         |            |           |
| <b>V/A</b>                     | Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente. |            |                        |         |            |           |
| <b>V</b>                       | Volumen interior de la envolvente térmica                                                                                                                                                          |            |                        |         |            |           |
| <b>V<sub>inf</sub></b>         | Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones                                                                                                   |            |                        |         |            |           |
| <b>D<sub>cal</sub></b>         | Demanda de calefacción                                                                                                                                                                             |            |                        |         |            |           |
| <b>D<sub>ref</sub></b>         | Demanda de refrigeración                                                                                                                                                                           |            |                        |         |            |           |



#### Cerramientos opacos

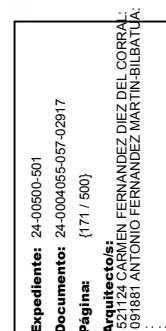
| Nombre          | Tipo     | Superficie (m²) | Transmitancia (W/m²K) | Modo de obtención |
|-----------------|----------|-----------------|-----------------------|-------------------|
| P01_E01_PE001   | Fachada  | 5,00            | 0,15                  | Usuario           |
| P01_E01_PE002   | Fachada  | 15,33           | 0,15                  | Usuario           |
| P01_E01_PE003   | Fachada  | 4,76            | 0,15                  | Usuario           |
| P01_E01_PE004   | Fachada  | 2,30            | 0,15                  | Usuario           |
| P01_E01_PE005   | Fachada  | 4,76            | 0,15                  | Usuario           |
| P01_E01_PE006   | Fachada  | 46,74           | 0,15                  | Usuario           |
| P01_E01_PE007   | Fachada  | 24,52           | 0,15                  | Usuario           |
| P01_E01_PE008   | Fachada  | 25,10           | 0,15                  | Usuario           |
| P01_E01_PE009   | Fachada  | 20,03           | 0,15                  | Usuario           |
| P01_E01_PE010   | Fachada  | 59,21           | 0,30                  | Usuario           |
| P01_E01_PE011   | Fachada  | 21,52           | 0,15                  | Usuario           |
| P01_E01_FTER001 | Suelo    | 0,00            | 0,22                  | Usuario           |
| P01_E01_CUB001  | Cubierta | 116,95          | 0,18                  | Usuario           |
| P01_E01_CUB002  | Cubierta | 45,10           | 0,18                  | Usuario           |
| P01_E02_PE001   | Fachada  | 2,56            | 0,15                  | Usuario           |
| P01_E02_PE002   | Fachada  | 14,00           | 0,15                  | Usuario           |
| P01_E02_PE003   | Fachada  | 27,40           | 0,15                  | Usuario           |
| P01_E02_PE004   | Fachada  | 16,06           | 0,15                  | Usuario           |
| P01_E02_FTER002 | Suelo    | 56,55           | 0,22                  | Usuario           |
| P02_E01_PE001   | Fachada  | 38,63           | 0,15                  | Usuario           |
| P02_E01_PE002   | Fachada  | 28,80           | 0,15                  | Usuario           |
| P02_E01_PE003   | Fachada  | 44,93           | 0,15                  | Usuario           |
| P02_E01_FTER005 | Fachada  | 2,14            | 0,23                  | Usuario           |
| P02_E02_PE001   | Fachada  | 20,67           | 0,15                  | Usuario           |
| P02_E02_PE002   | Fachada  | 30,40           | 0,15                  | Usuario           |
| P02_E02_PE003   | Fachada  | 21,40           | 0,15                  | Usuario           |

#### Huecos y lucernarios

| Nombre           | Tipo  | Superficie (m²) | Transmitancia (W/m²K) | Factor Solar | Modo de obtención transmitancia | Modo de obtención factor solar |
|------------------|-------|-----------------|-----------------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Vidrio guarderia | Hueco | 28,93           | 1,36                  | 0,32         | Usuario                         | Usuario                        |
| Vidrio guarderia | Hueco | 24,18           | 1,36                  | 0,32         | Usuario                         | Usuario                        |
| Vidrio guarderia | Hueco | 34,46           | 1,36                  | 0,32         | Usuario                         | Usuario                        |
| Vidrio guarderia | Hueco | 12,40           | 1,36                  | 0,32         | Usuario                         | Usuario                        |

#### Puentes térmicos

| Nombre | Tipo                        | Transmitancia (U) (W/m²K) | Longitud (m) | Sistema dimensional |
|--------|-----------------------------|---------------------------|--------------|---------------------|
| -      | FRENTE_FORJADO              | 0,000                     | 16,50        | SDINT               |
| -      | UNION_CUBIERTA              | 0,250                     | 78,46        | SDINT               |
| -      | ESQUINA_CONVEXA_FORJADO     | 0,164                     | 83,69        | SDINT               |
| -      | ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO | -0,040                    | 32,00        | SDINT               |
| -      | ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO | 0,020                     | 48,00        | SDINT               |
| -      | UNION_SOLERA_PAREDEXT       | 0,206                     | 49,86        | SDINT               |
| -      | HUECO_VENTANA               | 0,049                     | 221,80       | SDINT               |



### CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

| CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m <sup>2</sup> ·año) |         | EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año) |        |
|--------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------|--------|
| <10.70 A                                                           | 12,68 B | <1.81 A                                                                  | 2,15 B |
| 10.70-17.3 B                                                       |         | 1.81-2.94 B                                                              |        |
| 17.38-26.75 C                                                      |         | 2.94-4.53 C                                                              |        |
| 26.75-34.77 D                                                      |         | 4.53-5.89 D                                                              |        |
| 34.77-42.79 E                                                      |         | 5.89-7.25 E                                                              |        |
| 42.79-53.49 F                                                      |         | 7.25-9.06 F                                                              |        |
| =>53.49 G                                                          |         | =>9.06 G                                                                 |        |

### Conformidad. Condensaciones

| Cerramientos, particiones interiores, puentes térmicos                                                                                                                                                                                                                   |                         |      |                      |                                                                          |         |         |         |         |         |        |        |        |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|---------|
| Tipos                                                                                                                                                                                                                                                                    | C. superficiales        |      | C. intersticiales    |                                                                          |         |         |         |         |         |        |        |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | $f_{Rsi} \geq f_{Rmin}$ |      | $P_n \leq P_{sat,n}$ | Capa 1                                                                   | Capa 2  | Capa 3  | Capa 4  | Capa 5  | Capa 6  | Capa 7 | Capa 8 | Capa 9 | Capa 10 |
| Fachada ventilada cara vista de dos hojas de fábrica - Trasdosado autoportante libre W625.es "KNAUF" de placas de yeso laminado                                                                                                                                          | $f_{Rsi}$               | 0.96 | $P_n$                | 733.52                                                                   | 1247.45 | 1251.51 | 1269.09 | 1285.32 |         |        |        |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | $f_{Rmin}$              | 0.61 | $P_{sat,n}$          | 1558.74                                                                  | 1669.65 | 1711.66 | 2271.52 | 2292.01 |         |        |        |        |         |
| Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante - Trasdosado autoportante libre W625.es "KNAUF" de placas de yeso laminado                                                                                                                                    | $f_{Rsi}$               | 0.92 | $P_n$                | Elemento exento de comprobación (punto 4, apartado 3.2.3.2, CTE DB HE 1) |         |         |         |         |         |        |        |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | $f_{Rmin}$              | 0.61 | $P_{sat,n}$          |                                                                          |         |         |         |         |         |        |        |        |         |
| Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica - cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo bicapa. (Forjado unidireccional) | $f_{Rsi}$               | 0.95 | $P_n$                | Elemento exento de comprobación (punto 4, apartado 3.2.3.2, CTE DB HE 1) |         |         |         |         |         |        |        |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | $f_{Rmin}$              | 0.61 | $P_{sat,n}$          |                                                                          |         |         |         |         |         |        |        |        |         |
| Fachada ventilada cara vista de dos hojas de fábrica - Trasdosado autoportante libre W625.es "KNAUF" de placas de yeso laminado                                                                                                                                          | $f_{Rsi}$               | 0.96 | $P_n$                | 728.15                                                                   | 1176.72 | 1180.26 | 1195.61 | 1209.77 | 1285.32 |        |        |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | $f_{Rmin}$              | 0.61 | $P_{sat,n}$          | 1547.57                                                                  | 1656.36 | 1697.55 | 2245.60 | 2265.62 | 2292.57 |        |        |        |         |
| Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica - cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo bicapa. (Forjado unidireccional)      | $f_{Rsi}$               | 0.95 | $P_n$                | Elemento exento de comprobación (punto 4, apartado 3.2.3.2, CTE DB HE 1) |         |         |         |         |         |        |        |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | $f_{Rmin}$              | 0.61 | $P_{sat,n}$          |                                                                          |         |         |         |         |         |        |        |        |         |



Expediente: 24-00500-501  
Documento: 24-0004055-057-02917  
Página: (172 / 500)  
Arquitectos: 521124 CARMEN FERNANDEZ DIEZ DEL CORRAL; 091881 ANTONIO FERNANDEZ MARTIN-BILBATUA

| Cerramientos, particiones interiores, puentes térmicos                                                                                                                                                                                                                    |                         |      |                      |                                                                          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Tipos                                                                                                                                                                                                                                                                     | C. superficiales        |      | C. intersticiales    |                                                                          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           | $f_{Rsi} \geq f_{Rmin}$ |      | $P_n \leq P_{sat,n}$ | Capa 1                                                                   | Capa 2  | Capa 3  | Capa 4  | Capa 5  | Capa 6  | Capa 7  | Capa 8  | Capa 9  | Capa 10 |
| Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara                                                                                                                                                                                                                           | $f_{Rsi}$               | 0.93 | $P_n$                | Elemento exento de comprobación (punto 4, apartado 3.2.3.2, CTE DB HE 1) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           | $f_{Rmin}$              | 0.61 | $P_{sat,n}$          |                                                                          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Fachada ventilada cara vista de dos hojas de fábrica - Trasdosado autoportante libre W625.es "KNAUF" de placas de yeso laminado                                                                                                                                           | $f_{Rsi}$               | 0.96 | $P_n$                | 691.42                                                                   | 692.54  | 692.55  | 692.59  | 692.63  | 1285.32 |         |         |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           | $f_{Rmin}$              | 0.61 | $P_{sat,n}$          | 1557.65                                                                  | 1668.35 | 1710.29 | 2268.99 | 2289.43 | 2292.06 |         |         |         |         |
| Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante - Trasdosado autoportante libre W625.es "KNAUF" de placas de yeso laminado                                                                                              | $f_{Rsi}$               | 0.95 | $P_n$                | 693.94                                                                   | 696.56  | 699.17  | 1013.18 | 1018.42 | 1267.01 | 1273.55 | 1277.47 | 1285.32 |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           | $f_{Rmin}$              | 0.61 | $P_{sat,n}$          | 866.84                                                                   | 867.32  | 867.80  | 1748.58 | 1750.37 | 1893.14 | 1954.42 | 2261.34 | 2284.98 |         |
| Forjado unidireccional - Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina (Voladizo)                                                                                                                                        | $f_{Rsi}$               | 0.93 | $P_n$                | 693.19                                                                   | 695.05  | 1254.55 | 1268.54 | 1277.86 | 1278.33 | 1285.32 |         |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           | $f_{Rmin}$              | 0.61 | $P_{sat,n}$          | 889.18                                                                   | 1776.86 | 1875.17 | 2219.53 | 2236.68 | 2237.54 | 2239.98 |         |         |         |
| Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica - Forjado unidireccional - Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina (Inferior)                             | $f_{Rsi}$               | 0.83 | $P_n$                | 692.69                                                                   | 710.84  | 1255.37 | 1268.99 | 1278.06 | 1278.52 | 1285.32 |         |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           | $f_{Rmin}$              | 0.61 | $P_{sat,n}$          | 1011.08                                                                  | 1145.38 | 1321.70 | 2049.45 | 2090.19 | 2092.24 | 2098.06 |         |         |         |
| Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante - Trasdosado autoportante libre W625.es "KNAUF" de placas de yeso laminado                                                                                              | $f_{Rsi}$               | 0.95 | $P_n$                | 691.34                                                                   | 691.35  | 691.36  | 692.78  | 692.80  | 693.93  | 693.96  | 693.97  | 694.01  | 1285.32 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           | $f_{Rmin}$              | 0.61 | $P_{sat,n}$          | 866.83                                                                   | 867.31  | 867.79  | 1746.90 | 1748.69 | 1891.13 | 1952.27 | 2258.44 | 2282.02 | 2285.06 |
| Falso techo registrable suspendido, decorativo D143.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con perfilera vista - cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo bicapa. (Forjado unidireccional) | $f_{Rsi}$               | 0.95 | $P_n$                | Elemento exento de comprobación (punto 4, apartado 3.2.3.2, CTE DB HE 1) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           | $f_{Rmin}$              | 0.61 | $P_{sat,n}$          |                                                                          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Tabique de una hoja, con revestimiento                                                                                                                                                                                                                                    | $f_{Rsi}$               | 0.70 | $P_n$                | 1285.32                                                                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           | $f_{Rmin}$              | 0.61 | $P_{sat,n}$          | 2013.97                                                                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |



Expediente: 24-00500-501  
Documento: 24-0004055-057-02917  
Página: (173 / 500)  
Arquitectos: 521124 CARMEN FERNANDEZ DIEZ DEL CORRAL; 091881 ANTONIO FERNANDEZ MARTIN-BILBATUA

### 3.6.2. HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (RITE)

#### . Documentación técnica

La potencia térmica nominal a instalar, en generación de calor o de frío, está comprendida entre 5 kW y 70 kW, por lo que es suficiente la presentación de una memoria técnica de diseño. La instalación se ejecutará según los cálculos y planos recogidos en esa memoria, que está incluida en el presente proyecto de ejecución.

#### 3.6.3.1. Exigencia Básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.

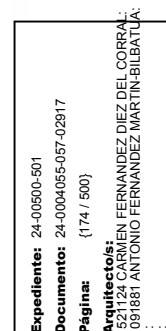
#### 3.6.3.2. Ámbito de aplicación

Para el presente proyecto de ejecución es de aplicación el RITE, dado que, siendo las instalaciones térmicas, instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de ACS (agua caliente sanitaria) destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas, el edificio proyectado es de nueva construcción.

#### 3.6.3.3. Justificación del cumplimiento de las exigencias técnicas del RITE

La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza en el apartado correspondiente a la justificación del cumplimiento del RITE.

Mediante documentación conforme a R.I.T.E. y realizado por Ingeniería Cruz Marqués, junto con la documentación suministrada. En el apartado 5. Anexos instalaciones específicas.



## FICHA DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TERMICAS EN LOS EDIFICIOS. R.D. 178/2021, de 23 de marzo.

**RITE 21**

### ÁMBITO DE APLICACIÓN:

Instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

### DATOS DE PROYECTO:

OBRA: EDIFICIO MUNICIPAL  
EMPLAZAMIENTO: CALLE LAS ESCUELAS Nº15, ENTRENA (LA RIOJA)  
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ENTRENA  
ARQUITECTO: A.FDEZ MARTIN BILBATUA Y C. FDEZ DIEZ DEL CORRAL

### ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO:

- ☒ Edificio de nueva planta.
- ☐ Reforma por incorporación de nuevos sistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria.
- ☐ Reforma por modificación de los sistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria existentes.
- ☐ Reforma por sustitución de los sistemas generadores de frío o de calor por otros de diferentes características.
- ☐ Reforma por sustitución de los sistemas generadores de frío o de calor por otros de diferentes características.
- ☐ Reforma por el cambio en el tipo de energía utilizada o por la incorporación de energías renovables.
- ☐ Reforma por el cambio de uso del edificio.

### ESPECIFICACIONES DE LA INSTALACIÓN:

- ☒ A.C.S.
- ☒ CLIMATIZACIÓN.
- ☐ CALEFACCIÓN.
- ☒ VENTILACIÓN.
- ☒ INDIVIDUAL
- ☐ CENTRALIZADA
- ☐ MIXTA
- OTROS: \_\_\_\_\_

### DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EXIGIDA:

- ☒ Instalaciones de generación de frío o calor (P, potencia térmica nominal a instalar):
  - ☐ P>70 kW PROYECTO redactado y firmado por técnico competente (según art. 16).
  - ☒ 70 kW>=P>=5 kW MEMORIA TÉCNICA elaborada por instalador autorizado o por técnico competente (sobre impreso modelo de la Comunidad Autónoma, según art. 17).
- ☐ Instalaciones de producción de agua caliente sanitaria por medio de calentadores instantáneos, acumuladores o termos eléctricos.
  - ☐ P\*<70 kW No es preceptiva la presentación de documentación ante la Comunidad Autónoma.  
\*De cada uno de los aparatos por separado o la suma.
- ☐ Sistemas solares consistentes en un único elemento prefabricado.
  - ☐ No es preceptiva la presentación de documentación ante la Comunidad Autónoma.



## EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE (I.T. 1.1)

| CONDICIONES INTERIORES   | TEMP. °C          |          | HUMEDAD RELATIVA % |          |
|--------------------------|-------------------|----------|--------------------|----------|
|                          | I.T. 1.1.4.1      | PROYECTO | I.T. 1.1.4.1       | PROYECTO |
| VERANO                   | 23 a 25           | 25       | 45 a 60            | 45       |
| INVIERNO                 | 21 a 23           | 21       | 40 a 50            | 45       |
| VELOCIDAD MEDIA DEL AIRE | a) $V=t/100-0.07$ | —        | b) $V=t/100-0.10$  | —        |

### CALIDAD DE AIRE INTERIOR (I.T. 1.1.4.2)

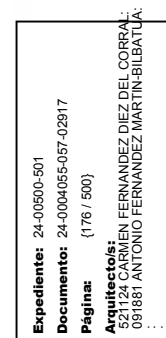
- ☐ Locales de edificios de viviendas, almacenes de residuos, trasteros, aparcamientos y garajes, según CTE-DB-HS3.  
☒ Resto de edificios según RITE.

| CAUDAL MÍNIMO DE AIRE EXTERIOR TOTAL EN EL EDIFICIO |            |            |          |       |                     |       |                |       |                |       |  |
|-----------------------------------------------------|------------|------------|----------|-------|---------------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|--|
| Categoría de aire int.                              | dm³/s.pers | PROY.      | Decipols | PROY. | Con.CO <sub>2</sub> | PROY. | Unidad superf. | PROY. | Dilucion       | PROY. |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> IDA 1           | 20         | 1.800 m³/h | 0.8      | —     | 350                 | —     | No aplic.      | —     | Según EN 13779 | —     |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> IDA 2           | 12.5       | 800 m³/h   | 1.2      | —     | 500                 | —     | 0.83           | —     |                | —     |  |
| <input type="checkbox"/> IDA 3                      | 8          | —          | 2.0      | —     | 800                 | —     | 0.55           | —     |                | —     |  |
| <input type="checkbox"/> IDA 4                      | 5          | —          | 3.0      | —     | 1200                | —     | 0.28           | —     |                | —     |  |

| CALIDAD DE AIRE EXTERIOR | CALIDAD DE AIRE INTERIOR            |              |                                     |              |                          |         |                          |         |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------|-------------------------------------|--------------|--------------------------|---------|--------------------------|---------|
|                          | IDA 1                               |              | IDA 2                               |              | IDA 3                    |         | IDA 4                    |         |
| ODA 1                    | <input checked="" type="checkbox"/> | F9           | <input checked="" type="checkbox"/> | F8           | <input type="checkbox"/> | F7      | <input type="checkbox"/> | F5      |
| ODA 2                    | <input type="checkbox"/>            | F7+F9        | <input type="checkbox"/>            | F6 + F8      | <input type="checkbox"/> | F5 + F7 | <input type="checkbox"/> | F5 + F6 |
| ODA 3                    | <input type="checkbox"/>            | F7 + GF + F9 | <input type="checkbox"/>            | F7 + GF + F9 | <input type="checkbox"/> | F5 + F7 | <input type="checkbox"/> | F5 + F6 |

CATEGORÍA DE AIRE DE EXTRACCIÓN: ☒ AE1 ☐ AE2 ☐ AE3 ☐ AE4

CAUDAL DE AIRE DE EXTRACCIÓN DE LOS LOCALES DE SERVICIO: \_\_\_\_\_ dm³/s > 2 dm³/ (s·m²)



## EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍAS RENOVABLES Y RESIDUALES (I.T. 1.2)

| I.T. 1.2.4.1.2 | GENERACIÓN DE CALOR |               |                        | Prestación Energética | Rendimientos          |                   |                 |
|----------------|---------------------|---------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|
| APARATO        | Marca               | Modelo        | Potencia (kW térmicos) | Características       | Carga al 100%         | Carga al 30%      | Tª agua caldera |
| Convencional:  | _____               | _____         | _____                  | _____                 | _____                 | _____             | _____           |
| Renovable:     | MITSUBISHI          | PUZ-SWM100YAA | 2x10.0Kw = 20 Kw       | COP: 3,45             | 345                   | 458               | 35              |
| I.T. 1.2.4.1.3 | GENERACIÓN DE FRIO  |               |                        | Prestación Energética | Rendimientos: EER-COP |                   |                 |
| APARATO        | Marca               | Modelo        | Potencia (kW térmicos) | Clase: A,B,C,D,E,F,G  | Carga al 100%         | Carga Parcial - % | ΔTª             |
| AEROTERMIA     | MITSUBISHI          | PUZ-SWM100YAA | 2x9 Kw = 18 Kw         | A+++                  | 295                   | _____             | 5               |
| _____          | _____               | _____         | _____                  | _____                 | _____                 | _____             | _____           |
| _____          | _____               | _____         | _____                  | _____                 | _____                 | _____             | _____           |

## REDES DE CONDUCTOS

| USO   | MAT. CONDUCTO     | Tª IDA/RETORNO | AISLAMIENTO MATERIAL                   |                             | PROTECCIÓN INTEMPERIE MATERIAL         |                             |
|-------|-------------------|----------------|----------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|
| CALOR | FIBRA VÍDRIO NETO | _____          | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |
| FRIO  | _____             | _____          | <input type="checkbox"/> SI            | <input type="checkbox"/> NO | <input type="checkbox"/> SI            | <input type="checkbox"/> NO |

## AISLAMIENTO EN REDES DE TUBERÍAS (I.T. 1.2.4.2.1)

| DIAMETRO DE CONDUCTOS                                                   | ESPESOR DE AISLAMIENTO (e)<br><small>tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.4</small> | USO CONTÍNUO (A.C.S.) e <sub>1</sub> =e+5mm                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> FRIO <input checked="" type="checkbox"/> CALOR | VARIOS SEGÚN RITE                                                         | <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO<br>e <sub>1</sub> = _____ |
| <input type="checkbox"/> FRIO <input checked="" type="checkbox"/> CALOR | VARIOS SEGÚN RITE                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>e <sub>1</sub> = _____ |
| <input type="checkbox"/> FRIO <input type="checkbox"/> CALOR            | _____                                                                     | <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>e <sub>1</sub> = _____            |

## RECUPERACIÓN DE CALOR

Caudal de aire expulsado (c): 0,88m³/s  
Necesita recuperación (c < 0.5m³/s: NO): SI SI / NO  
Eficiencia de la recuperación (> tabla 2.1.5.1): 80%

## ENERGÍAS RENOVABLES

Justificado según ficha CTE DB-HE4



## EXIGENCIA DE SEGURIDAD (I.T. 1.3)

### GENERADORES DE CALOR

#### GENERALES

- ☐ Dispone de interruptor de flujo

#### GENERADORES CON COMBUSTIBLES NO GASEOSOS

- ☐ Dispone de interruptor de funcionamiento del quemador

#### GENERADORES CON BIOCOMBUSTIBLES

- ☐ Dispone de interruptor de funcionamiento del sistema de combustión  
☐ Dispone de un sistema de eliminación del calor residual  
☐ VASO DE EXPANSIÓN ☐ INTERCAMBIADOR DE CALOR DE SEGURIDAD  
☐ Dispone de válvula de seguridad conducida a sumidero.

PRESIÓN DE TARADO: \_\_\_\_\_ (1 Bar por encima de la presión de trabajo del generador)

### GENERADORES DE AGUA REFRIGERADA

Nº DE EVAPORADORES: \_\_\_\_\_

- ☐ Presostato diferencial a la salida de cada evaporador  
☐ Interruptor de flujo

### SALAS DE MÁQUINAS

No se consideran salas de máquinas los locales en los que se sitúen generadores de calor con potencia térmica nominal menor o igual a 70kW o los equipos autónomos de climatización de cualquier potencia, tanto en generación de calor como de frío, para tratamiento de aire o agua, preparados en fábrica para instalar en exteriores.

#### CONDICIONES GENERALES

- ☐ Cumplen la reglamentación establecida en el DB-SI  
☐ No se accede a través de una abertura en suelo o techo.  
☐ Las puertas no tienen una permeabilidad mayor de 1l/s.m<sup>2</sup> ☐ O están en contacto con el exterior.  
☐ Las dimensiones de la puerta de acceso: \_\_\_\_\_ cm. son suficientes para permitir el movimiento y la reparación  
☐ Las puertas son de fácil apertura desde el interior incluso cerradas con llave.  
☐ Existe un cartel con la inscripción "SALA DE MAQUINAS" en la puerta de acceso.  
☐ No existen ventilaciones a locales cerrados.  
☐ Los cerramientos no permiten filtraciones de humedad  
☐ Existe sistema de desagüe: ☐ por gravedad o ☐ por bombeo.  
☐ El cuadro eléctrico de protección y mando está en las proximidades del acceso a la sala. Distancia a la puerta: \_\_\_\_\_ metros.  
☐ Existe sistema de ventilación forzada  
☐ En caso afirmativo, existe interruptor del sistema en las proximidades del acceso a la sala. Distancia a la puerta: \_\_\_\_\_ metros.  
☐ El nivel de iluminación medio de la sala es de 200 Lux con una uniformidad de 0.5  
☐ Los motores están suficientemente protegidos contra los accidentes fortuitos.  
☐ La conexión entre generadores de calor y chimeneas es accesible.  
☐ En el interior de la sala existen:  
- Indicaciones para efectuar la parada de la instalación  
- El nombre, dirección y núm. de teléfono de la entidad encargada del mantenimiento  
- Dirección y núm. de teléfono del servicio de bomberos.  
- Indicación de los puestos de extinción y extintores cercanos.  
- Plano con esquema de principio de la instalación.

### GENERADORES DE CALOR A GAS

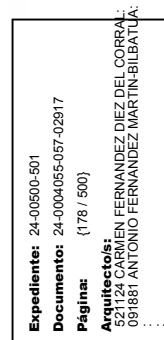
- ☐ Situación de la sala en un nivel igual o superior al 1º sótano (gases más pesados que el aire)  
☐ Situación de la sala en cubierta (gases más ligeros que el aire)  
☐ Comunica con el exterior. Cerramiento ext. De baja resistencia mecánica  
Sup=V<sub>local</sub>/100 o 1m<sup>2</sup>  
☐ No comunica con el exterior. Conducto sección equivalente a V<sub>local</sub>/100 o 1m<sup>2</sup> con relación entre lados L/l<3  
☐ Discurre en sentido ascendente.  
☐ Desembocadura libre de obstáculos.  
☐ Existe sistema de detección de fugas.  
Nº de detectores(1 cada 25m<sup>2</sup>, mínimo 2): \_\_\_\_\_  
Altura de colocación (<0.2m del suelo en gases pesados. >0.5m del techo en gases más ligeros que el aire): \_\_\_\_\_  
☐ Existe válvula de corte.

PROYECTO: \_\_\_\_\_

PROYECTO: \_\_\_\_\_

DIM. PROY.: \_\_\_\_\_

DIM. PROY.: \_\_\_\_\_



#### DIMENSIONES DE LAS SALAS DE MÁQUINAS

- Altura libre (>2.50 metros): \_\_\_\_\_ m.
- Altura libre de tuberías y obstáculos sobre caldera (>0.5 metros): \_\_\_\_\_ m.
- Distancia a paredes laterales (>0.5 metros): \_\_\_\_\_ m.
- Distancia a pared trasera (>0.7 metros): \_\_\_\_\_ m.
- Distancia entre calderas (si existen varias >0.5 metros): \_\_\_\_\_ m.
- Distancia a pared frontal (> longitud de caldera. Mín.1 metro): \_\_\_\_\_ m.

#### VENTILACIÓN SALAS DE MÁQUINAS

- Sistema de ventilación (directa/forzada): \_\_\_\_\_
- Distancia de orificio de ventilación a hueco practicable más próximo (>50cm): \_\_\_\_\_ cm.

##### Directa por orificios

- Distancia de rejilla de admisión de aire al suelo (<50 cm): \_\_\_\_\_ cm.
- Distancia de rejilla de expulsión de aire al techo (>30 cm): \_\_\_\_\_ cm.
- Superficie de rejilla de admisión (> 5cm<sup>2</sup> por kW de Pot. Térmica): \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>.
- Superficie de rejilla de expulsión (> 10\*A cm<sup>2</sup>, A= area del recinto en m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>.

##### Directa por conductos

- Recorrido de conductos (<10m): \_\_\_\_\_ m.
- Sección total de conductos verticales (7.5 cm<sup>2</sup>/kW): \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>.
- Sección total de conductos horizontales (10 cm<sup>2</sup>/kW): \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>.
- Altura de desembocadura de conductos de ventilación inferior (<50cm): \_\_\_\_\_ cm.
- ☐ Gases más pesados que el aire, conducto ascendente.

##### Ventilación forzada

- Caudal de ventilación de impulsión (>1.8\*Pot.Nominal (kW)+10\*Area (m<sup>2</sup>)) \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>/h
- Distancia de conducto de extracción a techo, lado opuesto impulsión (<30cm): \_\_\_\_\_ cm.
- Dimensión de conducto de extracción (>10\*A(m<sup>2</sup>), min. 250 cm<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>.
- ☐ Dispone de sistema de extracción activado al sistema de detección de fugas

#### CHIMENEAS

- ☐ Dispone de preinstalación para evacuación individualizada.
- ☐ Evacuación por cubierta.
  - Potencia máxima que evacua los conductos (<400kW por conducto): \_\_\_\_\_ kW
- ☐ Evacuación por fachada o patio de ventilación. (Caldera estanca con potencia inferior a 70kW o producción de A.C.S. con potencias inferior a 24.4 kW)
- ☐ Ventilación por patio
  - Sup. de patio de ventilación (>0.5\*N.T. (Número total de locales). Mín. 4m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>.

#### REDES DE TUBERÍAS

- ☒ Válvula de alivio
  - Presión de tarado (máx. presión de servicio + 0.3 Bares, siempre <presión de prueba): \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>.
- ☒ Dispone de válvula de seguridad
- ☒ El circuito dispone de dispositivo de expansión.
- ☐ El vaciado del circuito se realiza conducido a depósito de recogida (en el caso de aditivos peligrosos en el agua)

#### SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

##### Accesibilidad de equipos

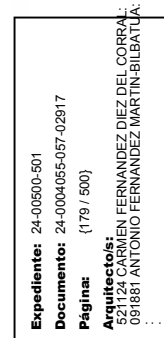
- ☐ A pie.
- ☐ Acceso fijo.
- ☒ Escalera portátil.
- ☐ Otros: \_\_\_\_\_

##### Integración de equipos y tuberías

- ☐ Unidades exteriores ocultas.
- ☒ Patinillos.

##### Temperatura de unidades terminales

- ☒ Inferiores a 80° C.
- ☐ Superiores a 80 ° C con protección: \_\_\_\_\_

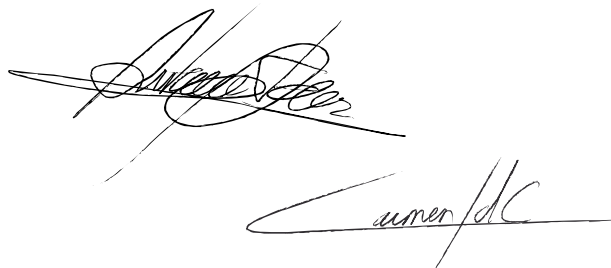


## **PRESCRIPCIONES**

- Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente al edificio llevarán el marcado CE siempre que se haya establecido su entrada en vigor, y la certificación de conformidad de los equipos y materiales se realizará mediante los procedimientos establecidos en la normativa correspondiente y según las prescripciones del artículo 18.
- La ejecución de las instalaciones se realizará por empresas instaladoras autorizadas, y bajo la dirección de un técnico titulado competente si la instalación ha requerido la realización de un proyecto.
- El instalador autorizado o el director de la instalación, en su caso, realizará los controles relativos a:
  - Control de recepción en obra de los equipos y materiales.
  - Control de ejecución de la instalación.
  - Control de la instalación terminada.
- Una vez finalizada la instalación, se realizarán las pruebas de servicio exigidas, y si éstas ofrecen un resultado satisfactorio, el instalador autorizado y el director de la instalación, en su caso, suscribirán el certificado de la instalación según modelo facilitado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

FECHA  
27 de Noviembre del 2014

EL/LOS ARQUITECTOS



### 3.6.3. HE 3 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

El presente estudio tiene por objeto evaluar la eficiencia energética de la instalación de iluminación prevista en la construcción del edificio municipal de Entrena.

En este apartado de introducción se repasarán las normativas aplicables y lo que estas recomiendan sobre los establecimientos educativos.

Las exigencias del Código Técnico de la Edificación (CTE), sección HE3: Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación, actualizado, consideran que para el diseño de la instalación de iluminación se han de tomar los valores y recomendaciones contenidos en la siguiente normativa:

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones

**El proyecto cumple con lo señalado en la Norma DB-HE3. Se realizan fichas justificativas por Ingeniería Cruz Marqués, junto con la documentación suministrada, en el apartado 5. Anexos instalaciones específicas.**

### 3.6.4. HE 4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Siguiendo lo establecido por el Código Técnico de la Edificación (CTE), se plantea una instalación de aerotermia en el edificio que aprovecha al máximo el calor contenido en el aire que nos rodea para el calentamiento de agua de ACS.

Se resaltan los siguientes puntos para la justificación del sistema instalado:

1. El CTE plantea en su exigencia básica HE4 la obligatoriedad de una aportación mínima de energía procedente de fuentes renovables que cubra al menos el 70% de la demanda energética anual para ACS, obtenida a partir de los valores mensuales, e incluyendo las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación. Esta contribución mínima se puede reducir al 60% cuando la demanda de ACS es inferior a 5000 l/d.
2. Las bombas de calor destinadas a la producción de ACS, para poder considerar su contribución renovable, deberán disponer de un valor de rendimiento medio estacional ( ) superior a 2,5 cuando sean accionadas eléctricamente y superior a 1,15 cuando sean accionadas mediante energía térmica.
3. Se incluirá la siguiente información sobre el edificio:
  - a. Demanda mensual de agua caliente sanitaria (ACS) incluyendo las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación.
  - b. Contribución renovable aportada para satisfacer las necesidades de energía para ACS
  - c. Contribución de energía residual aportada para el ACS
  - d. Comprobación de que la contribución renovable para las necesidades de ACS cubre la contribución obligatoria.

**La instalación y justificación de DB-HE4, es realizada por Ingeniería Cruz Marqués, junto con la documentación suministrada. En el apartado 5. Anexos instalaciones específicas.**



### 3.6.5. HE 5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El presente estudio tiene por objeto evaluar la generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para proyecto específico instalación eléctrica de baja tensión para edificio municipal con centro de educación infantil primer ciclo en planta baja y biblioteca en planta primera, en Calle Las Escuelas Nº15, de Entrena (La Rioja).

Se realiza en base a las exigencias del Código Técnico de la Edificación, sección HE5: Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables.

#### ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección es de aplicación en los siguientes casos:

- a) edificios de nueva construcción cuando superen los 1.000 m2 construidos
- b) ampliaciones de edificios existentes cuando se incremente la superficie construida en más de 1.000 m2
- c) edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 1.000 m2 de superficie construida;

Se considerará que la superficie construida incluye la superficie de las zonas destinadas a aparcamiento en el interior del edificio y excluye las zonas exteriores comunes.

En el caso de edificios ejecutados dentro de una misma parcela catastral, para la comprobación del límite establecido, se considera la suma de la superficie construida de todos ellos.

Según se describe en el ámbito de aplicación, el edificio objeto de este proyecto, es un edificio de nueva construcción con una superficie construida inferior a 1000m2, por lo que no es obligatoria la instalación de paneles fotovoltaicos.

### Sección HE 6 DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a edificios que cuenten con una zona destinada a aparcamiento, ya sea interior o exterior adscrita al edificio.

**Este apartado no se aplica en este proyecto, al no contar con zona destinada a aparcamiento.**

En Logroño (La Rioja), a 27 de Noviembre de 2024

Fdo.: Antonio Fernandez Martin-Bilbatua



Carmen Fernandez Diez del Corral  
Arquitecto

