
**SOLICITUD DE USO EXCEPCIONAL,
ADECUACIÓN DE NAVE Y VIVIENDA VINCULADA A
LA ACTIVIDAD Y DEMOLICIÓN DE NAVE EN EL
CAMINO VIEJO DE SIMANCAS, VALLADOLID**

EMPLAZAMIENTO:

CAMINO VIEJO DE SIMANCAS, KM. 4, N.º 75 (A)
47008 VALLADOLID

PROMOTOR:

MESETA VERDE JARDINERÍA S.L.

FECHA:

AGOSTO 2024

ARQUITECTOS:

JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ MARTÍN
MARTA RODRÍGUEZ MARTÍN

C/Teresa Gil Nº3, 2ºA
47002 Valladolid

Índice General del Proyecto

A. MEMORIA

1. Memoria Descriptiva

1. Agentes
2. Información previa
3. Descripción del Proyecto
4. Prestaciones del edificio

2. Memoria Constructiva

1. Sustentación del edificio.
2. Sistema estructural
3. Sistema envolvente
4. Sistema de compartimentación
5. Sistema de acabados
6. Sistema de acondicionamiento e instalaciones
7. Equipamiento

3. Cumplimiento del CTE

- | | |
|--------|--|
| DB-SE | Exigencias básicas de seguridad estructural |
| DB-SI | Exigencias básicas de seguridad de incendio |
| DB-SUA | Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad |
| DB-HS | Exigencias básicas de salubridad |
| DB-HR | Exigencias básicas de protección frente al ruido |
| DB-HE | Exigencias básicas de ahorro de energía |

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

- REBT Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- Cumplimiento de la Ley De Accesibilidad y Supresión de Barreras (Ley 3/1.998)
- Reglamento para la Protección del Medio Ambiente contra las Emisiones de Ruidos y Vibraciones
- Reglamento Municipal para la Protección del Medio Ambiente Atmosférico del Ayto. de Valladolid
- Ley de Ruido de Castilla y León.

B. ANEJOS A LA MEMORIA

1. Anejo de derribo
2. Estudio de gestión de residuos
3. Plan de control de calidad.
4. Estudio Básico de Seguridad y Salud

C. PLIEGO DE CONDICIONES

D. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

E. PLANOS

P01_SITUACIÓN URBANÍSTICA. PGOU Y CATASTRO	S/E
P02_ESTADO ACTUAL: IMPLANTACIÓN EN PARCELA E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES	1/250
P03_ESTADO REFORMADO: IMPLANTACIÓN EN PARCELA E INFRAESTRUCTURAS GENERALES.....	1/250
P04_ESTADO ACTUAL: PLANTA BAJA Y PRIMERA NAVE	1/100
P05_ESTADO ACTUAL: PLANTA DE CUBIERTAS NAVE	1/100
P06_ESTADO ACTUAL: ALZADOS NAVE.....	1/100
P07_ESTADO ACTUAL: SECCIONES A-A' Y B-B' NAVE.....	1/100
P08_ESTADO REFORMADO: PLANTA BAJA Y PRIMERA NAVE	1/100
P09_ESTADO REFORMADO: PLANTA DE CUBIERTAS NAVE	1/100
P10_ESTADO REFORMADO: ALZADOS NAVE.....	1/100
P11_ESTADO REFORMADO: SECCIONES A-A', B-B' Y C-C' NAVE	1/100

P12_DETALLES CONSTRUCTIVOS BARANDILLA Y ESCALERA	1/20
P13_DETALLES CONSTRUCTIVOS CARGADEROS	1/20
C 01. MEMORIA DE CARPINTERÍAS NAVE	1/50
I 01. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN NAVE: PLANTA BAJA Y PRIMERA	1/100
I 02. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA NAVE: PLANTA BAJA Y PRIMERA	1/100
I 03. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: PLANTA BAJA NAVE	1/100
I 04. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: PLANTA DE CUBIERTAS NAVE	1/100
I 05. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN Y CALEFACCIÓN: PLANTA BAJA Y PRIMERA NAVE	1/100
I 06. INSTALACIÓN DE PCI NAVE: PLANTA BAJA Y PRIMERA	1/100
P14_ESTADO ACTUAL: PLANTA BAJA Y DE CUBIERTAS VIVIENDA	1/50
P15_ESTADO ACTUAL: ALZADOS Y SECCIÓN B-B' VIVIENDA	1/50
P16_ESTADO REFORMADO: PLANTA BAJA COTAS Y SUPERFICIES VIVIENDA	1/50
P17_ESTADO REFORMADO: PLANTA BAJA MOBILIARIO VIVIENDA	1/50
P18_ESTADO REFORMADO: PLANTA DE CUBIERTAS VIVIENDA	1/50
P19_ESTADO REFORMADO: ALZADOS VIVIENDA	1/50
P20_ESTADO REFORMADO: SECCIONES VIVIENDA	1/50
P21_DETALLES CONSTRUCTIVOS VIVIENDA	1/20
C02 MEMORIA DE CARPINTERÍAS VIVIENDA	1/50
E 01. ESTRUCTURA VIVIENDA. CIMENTACIÓN	1/50
E 02. ESTRUCTURA VIVIENDA. SANEAMIENTO Y PUESTA A TIERRA	1/50
E 03. ESTRUCTURA VIVIENDA. FORJADO SUELO PLANTA BAJA	1/50
E 04. ESTRUCTURA VIVIENDA. FORJADO TECHO PLANTA BAJA	1/50
I 07. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN VIVIENDA	1/50
I 08. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA VIVIENDA	1/50
I 09. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: PLANTA BAJA VIVIENDA	1/50
I 10. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: PLANTA DE CUBIERTAS VIVIENDA	1/50
I 11. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN VIVIENDA	1/50
I 12. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN: PLANTA BAJA VIVIENDA	1/50
I 13. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN: PLANTA DE CUBIERTAS VIVIENDA	1/50
P22_ESTADO ACTUAL EDIFICIO 06: PLANTA BAJA Y DE CUBIERTAS	1/100
P23_ESTADO ACTUAL EDIFICIO 06: ALZADOS Y SECCIÓN	1/100

A-. MEMORIA CTE

Índice General del Proyecto

- 1. Agentes**
- 2. Información previa**
 - 2.1. Antecedentes y condicionantes de partida
 - 2.2. Emplazamiento y entorno físico
 - 2.3. Normativa urbanística
 - 2.3.1. Marco normativo
 - 2.3.2. Planeamiento urbanístico de aplicación
 - 2.3.3. Condiciones particulares de aplicación y Ficha urbanística
 - 2.3.4. Clasificación de la actividad
- 3. Descripción del Proyecto**
 - 3.1. Descripción general del edificio
 - 3.2. Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas
 - 3.2.1. Cumplimiento del CTE
 - 3.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas
 - 3.3. Descripción de la geometría del edificio. Cuadro de superficies
 - 3.4. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el Proyecto.
 - 3.4.1. Sistema estructural
 - 3.4.2. Sistema envolvente
 - 3.4.3. Sistema de compartimentación
 - 3.4.4. Sistema de acabados
 - 3.4.5. Sistema de acondicionamiento ambiental
 - 3.4.6. Sistema de servicios
 - 3.4.7. Otros equipamientos. Ascensor
- 4. Prestaciones del edificio**
 - 4.1. Prestaciones del edificio por Requisitos Básicos
 - 4.2. Limitaciones de uso del edificio

CTE

1. Memoria Descriptiva

1. Agentes

Promotor: Nombre: MESETA VERDE JARDINERÍA S.L.
Dirección: Camino Viejo de Simancas, km. 4
Localidad: Valladolid 47008
CIF: B47771837

Representante:



Arquitectos: Nombre: José Luis Rodríguez Martín
Colegiado: Nº 732 del Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla Y León Este, Delegación de Valladolid.
Dirección: C/ Teresa Gil nº 3, 2º. Valladolid
Nombre: Marta Rodríguez Martín
Colegiado: Nº 2663 del Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla Y León Este, Delegación de Valladolid.
Dirección: C/ Teresa Gil nº 3, 2º. Valladolid

Director de obra: José Luis Rodríguez Martín y Marta Rodríguez Martín
Director de la ejecución de obra: Sin determinar

El presente documento es copia de su original del que es autor JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ MARTÍN Y MARTA RODRIGUEZ MARTÍN. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

2. Información previa

2.1. Antecedentes y condicionantes de partida

El año 2022, la empresa MESETA VERDE JARDINERÍA S.L., con CIF: B-47771837, adquirió la parcela situada en el Camino Viejo de Simancas km.4, 47008 (Valladolid), antigua propiedad de PAPRESA CASTILLA Y LEÓN S.L., con referencia catastral 1881504UM5018B0001GP.

Las actividades que se van a desarrollar en la parcela son las siguientes:

- MESETA VERDE JARDINERÍA S.L., propietaria de la parcela, va a implantar un Centro de Jardinería (uso comercial) en la mitad delantera de la nave principal, va a adecuar una vivienda existente ligada a la actividad y a demoler una nave destinada a almacén.

Para conseguir esta situación, en este documento se desarrolla la **SOLICITUD DE USO EXCEPCIONAL, ADECUACIÓN DE NAVE Y VIVIENDA VINCULADA A LA ACTIVIDAD Y DEMOLICIÓN DE NAVE EN EL CAMINO VIEJO DE SIMANCAS, VALLADOLID**

En paralelo a este documento se presentará la *Comunicación Ambiental* de MESETA VERDE JARDINERÍA S.L que le corresponda.

- PAPRESA CASTILLA Y LEÓN S.L. va a desarrollar su actividad (uso industrial) en la mitad posterior de la nave principal. Para conseguir esta situación, se ha presentado ya la Modificación de la Licencia Ambiental de PAPRESA CASTILLA Y LEÓN S.L., con número de registro Nº: VIRTUAL/2024/E/29091.

Por encargo del Promotor, en nombre propio y en calidad de propietario, se redacta el presente **“SOLICITUD DE USO EXCEPCIONAL, ADECUACIÓN DE NAVE Y VIVIENDA VINCULADA A LA ACTIVIDAD Y DEMOLICIÓN DE NAVE EN EL CAMINO VIEJO DE SIMANCAS, VALLADOLID”**. Las obras proyectadas son de promoción privada.

La nave en la que van a desarrollar sus actividades Meseta Verde Jardinería y Papresa Castilla y León se trata de un edificio aislado. Tiene una planta rectangular de 100,00m de largo y ancho variable, y una cubierta a dos aguas de fibrocemento, con una altura en el alero de 2,95m y en la cumbre de 7,85m.

La actuación va a consistir en la división de la nave en dos zonas. En la mitad delantera se va a realizar una reforma para implantar un Centro de Jardinería para Meseta Verde Jardinería (nuevo uso comercial). En la mitad posterior no se acomete ningún tipo de reforma y en ella desarrollará su actividad Papresa Castilla y León S.L. (manteniendo el uso industrial).

El proyecto propone la división y adaptación de los espacios de la nave para adecuarla al nuevo uso. En la zona destinada a albergar el establecimiento industrial no se realiza ninguna intervención.

La intervención plantea únicamente la redistribución de los espacios interiores para generar un espacio diáfano de venta y acceso desde el hall, la sustitución de las carpinterías exteriores y apertura de nuevas ventanas en la fachada este, la sustitución de la cubierta por una de paneles sándwich y creación de nueva escalera de acceso a la planta primera. Las actuaciones se localizan principalmente en la zona central de la nave, no interviniéndose en el resto de la superficie ni modificando su volumen.

Por otra parte, se va a adecuar una vivienda ya existente en la parcela. La vivienda será residencia permanente de uno de los propietarios de Meseta Verde Jardinería, por lo que estará ligada a la actividad. Tiene una planta rectangular de 18,05m de largo y 7,14m de ancho, con frente al Camino Viejo de Simancas.

La intervención plantea la redistribución de los espacios interiores, la sustitución de las carpinterías exteriores, la construcción de un nuevo forjado de techo y una nueva cubierta, y la renovación de las instalaciones.

Finalmente, el proyecto también contempla la demolición de una edificación existente destinada a almacén. Se trata de una nave exenta localizada en el fondo de la parcela. Tiene una planta rectangular de 53,42m de largo y 10,39m de ancho, con una altura en la cumbre de 4,80m.

Además de las características físicas de la parcela, los condicionantes de partida en el diseño de la adecuación de la nave y la vivienda son las propias consideraciones funcionales de un programa para vivienda y nave destinada a centro de jardinería a petición de la propiedad.

2.2. Emplazamiento y entorno físico

Emplazamiento Dirección: Camino Viejo de Simancas, km. 4 (nº75 A según Catastro)
Localidad: Valladolid 47008

Entorno físico La parcela en la que se pretende realizar la adecuación de la nave y la vivienda y la demolición objeto del presente proyecto se encuentra situada en Suelo Rústico, calificado como Suelo Rústico Común (SR-C).

Al norte la parcela limita con el Camino Viejo de Simancas, desde el cual se realizan los accesos rodado y peatonal a la parcela. En los límites sur, este y oeste colinda con parcelas de suelo rústico con protección agropecuaria en las que encontramos edificaciones de escasa entidad.

El acceso peatonal a la nave principal se encuentra comunicado con el acceso a la parcela a través de aceras, que separan los recorridos peatonales de los rodados.

El acceso rodado conduce tanto al aparcamiento para visitantes, como a las zonas de carga y descarga de mercancía de ambas empresas. Ambas actividades comparten una vía de acceso para camiones que discurre por el margen derecho de la nave principal.

La nave actual es un edificio desarrollado en planta baja, con una zona de una altura frente al acceso. La reforma que se propone no modifica el volumen ni la altura de la nave.

La nave tiene una estructura de pilares de hormigón sobre los que apoyan las cerchas de hormigón prefabricado y las correas de la cubierta.

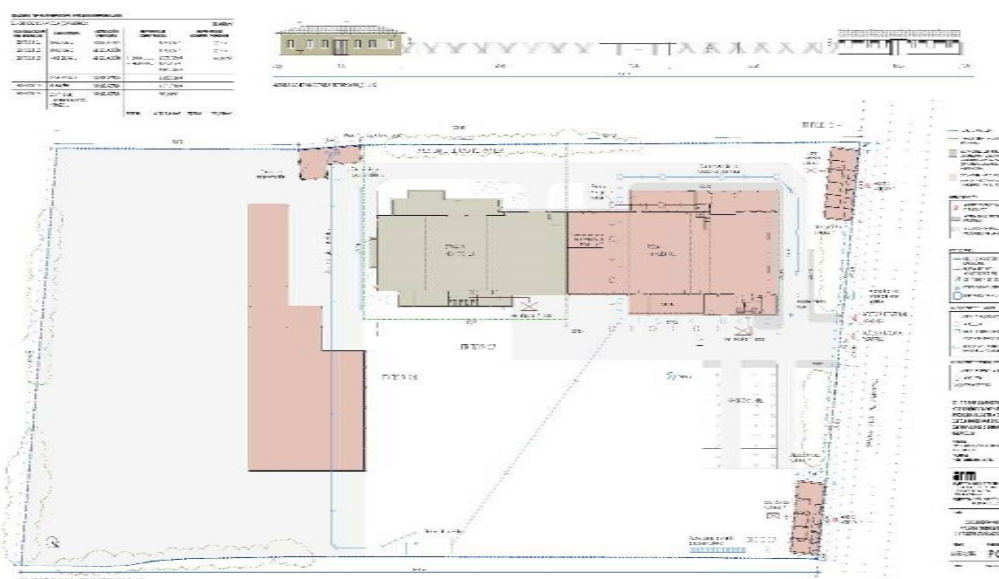
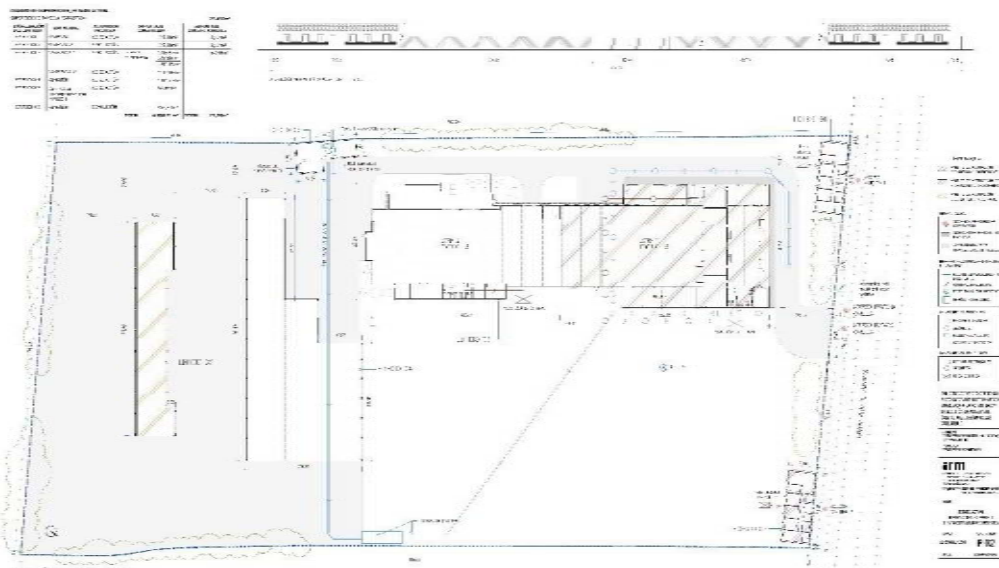
El acceso a la vivienda se realiza directamente desde el Camino Viejo de Simancas. La vivienda se desarrolla únicamente en planta baja y se compone de tres muros de carga de fábrica sobre los que apoya un forjado de viguetas y bovedillas. Además, la cubierta se encuentra derrumbada.

Sus dimensiones y características físicas son las siguientes:

Referencia catastral:	1881504UM5018B0001GP
Superficie de terreno catastral:	20.490 m ²
Superficie construida total de la NAVE OBJETO DE ADECUACIÓN:	1.461,08 m² 67,44 m² (porches)
Superficie construida total de la VIVIENDA OBJETO DE ADECUACIÓN:	125,29 m² 2,17 m² (porches)
Superficie construida total de la NAVE A DEMOLER:	487,50 m²
Frente de la vivienda al Camino Viejo de Simancas:	18,08m

La parcela cuenta con los siguientes **servicios urbanos existentes**:

- Acceso:** el acceso previsto a la parcela se realiza desde una vía pública pavimentada y con acera.
- Abastecimiento de agua:** el agua potable procede de la red municipal de abastecimiento, y cuenta con canalización para la acometida prevista situada en el frente de la parcela.
- Saneamiento:** las aguas procedentes de pluviales de la nave se canalizan hasta una balsa existente en la parcela, y las de residuales se vierten a una fosa séptica existente también, con el debido mantenimiento. Las aguas procedentes de pluviales de la vivienda se canalizan hasta una zanja drenante, y las de residuales se vierten a una fosa séptica existente enfrente de la vivienda.
- Suministro de energía eléctrica:** el suministro de electricidad se realiza a partir de la línea de distribución en baja tensión que discurre por la vía pública a que da frente el edificio.



2.3. Normativa urbanística

2.3.1. Marco Normativo

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León.
Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.
Decreto 22/2004, de 29 de enero, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación.
Normativa sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.
P.G.O.U. Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid (Aprobación definitiva de junio de 2020)
Ley de Ruido de Castilla y León.

2.3.2. Planeamiento urbanístico de aplicación

La Normativa Urbanística vigente en el municipio y de aplicación al solar es:
- PGOU Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid (documento aprobado definitivamente el 19 de Junio de 2020), está calificado como Suelo Rústico Común (SR-C).
Los edificios sobre los que se va a intervenir cuentan con todos los servicios urbanos necesarios (abastecimiento de agua, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones).

2.3.3. Condiciones particulares de aplicación

HOJA DE CARACTERÍSTICAS Y LOCALIZACIÓN

Camino Viejo de Simancas, km. 4, nº75 A (según Catastro)
47008 Valladolid.....

Datos urbanísticos: SUELO RÚSTICO COMÚN

Normativa sobre la parcela: P.G.O.U Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid.

El uso que se implementa en la nave es Comercial, y se encuentra dentro de los usos permitidos sujetos a autorización de uso excepcional para el Suelo rústico común (SR-C).

La vivienda que se va a adaptar está ligada a la actividad de la nave y será residencia permanente de la propiedad, por lo que se encuentra dentro de los usos permitidos en Suelo rústico común (SR-C).

ARTÍCULO	Según Subsección 2. Condiciones específicas del uso básico comercial	EN PROYECTO
345. Posición de los locales con uso comercial	Los locales de uso comercial no podrán servir de paso ni tener comunicación directa con ninguna vivienda ni caja de escalera ni portal, si no es a través de un vestíbulo.	La nave objeto de la adecuación en la que se va a desarrollar la actividad es un edificio totalmente independiente.
346. Compartimentación de los locales con uso comercial: superficie de venta y alquiler.	- En ningún caso la superficie útil de venta al público de los locales comerciales será menor de 4m ² . - Los locales comerciales dispondrán de un almacén o trastienda para la guarda o conservación de la mercancía, debidamente acondicionados y con superficie y características ajustadas a la necesidad.	- La superficie de venta es de 721,17m ² >4m ² . - El almacenaje se realiza en la propia zona de venta, ya que se trata de un centro de jardinería. A mayores hay dos almacenes, de herramientas y de papelería.
347. Altura libre interior de los locales de uso comercial	La altura libre interior mínima de la zona destinada al público en locales comerciales será de 2,70m. En el resto del local será de 2,20m incluidos almacenes, baños, aseos y estancias ocasionales de personas.	La altura libre de toda la nave es siempre mayor de 2,70m excepto en el paso entre la zona de venta y el hall, que será de 2,60m al ser zona de paso.
348. Accesibilidad y movilidad interior de los locales con uso comercial.	- La zona destinada al público cumplirá con lo establecido en la normativa sobre accesibilidad y supresión de barreras. - Las circulaciones y escaleras de los locales tendrán la anchura necesaria en cada caso para el cumplimiento del CTE-DB-SUA y CTE-DB-SI, en función de su utilización exclusiva por los trabajadores o por el público en general. - Los locales comerciales y sus almacenes no podrán comunicarse con las viviendas, caja de escalera o portal si no es a través de un paso intermedio con puerta de salida resistente al fuego según lo exigido en el DB-SI.	- El acceso a la nave es accesible. - No hay circulaciones en el interior al ser un único espacio diáfano. - La nave no comunica con la vivienda al ser edificios independientes.
349. Servicios sanitarios de los	- Los locales comerciales dispondrán de los siguientes servicios sanitarios de uso público: hasta 200 m ² de superficie útil de venta al público, un inodoro y un lavabo. Por cada 200m ² más de superficie útil	- La nave tiene una superficie útil de venta al público de 721,17m ² , por lo que necesita 4 inodoros y 4 lavabos.

locales de uso comercial.	de venta al público, se aumentará 1 inodoro y un lavabo. A partir de 200m ² se instalarán con absoluta independencia para señoras y caballeros. La suma de ambos justificará el cumplimiento de la cantidad de sanitarios requerida. - Estos servicios no podrán comunicar directamente con el resto de los locales. En locales de menos de 100m ² de superficie útil de venta al público, la zona de lavabo podrá hacer de zona de aislamiento a estos efectos.	Los aseos se encuentran divididos en señoras y caballeros, siendo la suma total entre ambos de 4 inodoros y 4 lavabos. A mayores hay un aseo para personas con movilidad reducida, por lo que se cumple el mínimo exigido. - Los aseos se encuentran separados del hall a través de un distribuidor.
---------------------------	---	---

ARTÍCULO	Según Subsección 1. Condiciones específicas del uso básico vivienda	EN PROYECTO
Artículo 321. Capacidad de los locales de uso vivienda	- Un recinto o local se configura como vivienda si se pueden acomodar en él, al menos, dos dormitorios. Como variante están los apartamentos con un dormitorio y los estudios donde no existe diferenciación entre la zona de estar y el dormitorio. Para este PGOU todas las variantes descritas anteriormente tienen la condición de "vivienda" a los efectos de aplicación de este artículo y los siguientes. - La altura libre interior mínima de una vivienda será de 2,50 metros. Se exceptúan de esta última consideración: - Los cuartos de baño, rellanos, corredores, pasillos y vestíbulos donde la altura libre mínima será de 2,20 metros. - Las cocinas, en las que se podrá rebajar la altura libre mínima hasta 2,40 metros.	La vivienda está conformada por tres dormitorios. La altura libre es de 2,60 metros en todas las estancias, exceptuando los cuartos húmedos (baños y cocinas) que tienen una altura de 2,50 metros. Se cumple el artículo 321.
Artículo 322. Accesibilidad de las viviendas	Toda vivienda debe ser accesible, directamente o a través de un espacio de acceso común.	La vivienda es una construcción independiente y se accede directamente desde la vía pública. Se cumple el artículo 322.
Artículo 323. Exteriorización	- No se admiten viviendas en sótano o semisótano. - Toda vivienda ha de ser exterior. - Se consideran como exteriores las viviendas en las que al menos la zona de estar o el dormitorio principal ilumine y ventile a espacios libres públicos o a espacios privados. - El suelo del espacio habitable de una vivienda en planta baja estará siempre por encima de la rasante del espacio público. El techo de la vivienda se elevará al menos 1,70 metros sobre la rasante del terreno en el espacio libre privado.	- La vivienda se sitúa en planta baja. - Se considera exterior ya que tanto el salón-estar, como el dormitorio principal, ventilan e iluminan a espacios libres públicos o privados que cumplen las condiciones que se indican en el artículo. - El suelo de la vivienda está por encima de la rasante del espacio público y el techo se eleva más de 1,70m exigidos. Se cumple el artículo 323.
Artículo 324. Iluminación natural de la vivienda	- Toda vivienda ha de recibir luz natural en todos los espacios compartimentados, con excepción de vestíbulos, pasillos, baños y aseos. - Cada una de esas dependencias ha de disponer al menos de una ventana bien iluminada cuya superficie sea igual o superior a 1/8 de la superficie útil de la dependencia.	- Toda la vivienda es exterior y recibe luz natural. - Las dependencias disponen al menos de una ventana bien iluminada cuya superficie sea igual o superior a 1/8 la superficie útil de la dependencia. Se cumple el artículo 324.
Artículo 326. Instalaciones en vivienda	- Toda vivienda en suelo urbano evacuará adecuadamente las aguas sucias acometiendo a la red municipal de saneamiento. Si se encuentra en suelo rústico esta evacuación será admisible mediante fosa séptica con dispositivo absorbente, y de acuerdo con la normativa de aplicación. - Toda vivienda estará suficientemente abastecida de agua limpia y potable, garantizándose los caudales instantáneos mínimos en los aparatos domésticos, incluso lavadora y lavavajillas. - Toda vivienda estará suficientemente abastecida de energía: la potencia instalada deberá satisfacer la demanda energética del alumbrado interior, los electrodomésticos, la cocina, la producción de agua caliente sanitaria y la calefacción necesaria de acuerdo con los criterios de diseño del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). - En cuanto a las medidas de prevención contra incendios en la vivienda se estará a lo dispuesto en el artículo 433 "prevención de incendios" de estas normas.	- La vivienda evacua adecuadamente las aguas residuales a una fosa séptica existente enfrente de la misma. - La vivienda está suficientemente abastecida de agua limpia y potable, garantizándose los caudales instantáneos mínimos en los aparatos domésticos, incluso lavadora y lavavajillas. - La vivienda está suficientemente abastecida de energía. - Las medidas de protección contra incendios se han diseñado en relación con el artículo 433 de estas normas. Se cumple el artículo 326.
Artículo 327. Compartimentación de viviendas	En el caso de optar por la compartimentación de las estancias en vivienda serán obligados los mínimos que a continuación se establecen: - Estancia o zona de estar en la que pueda inscribirse un círculo de 3 metros de diámetro mínimo, con lado mínimo 2	Las superficies de las estancias cumplen lo exigido en el art. 327 y 328: - En la sala de estar se puede inscribir un círculo de 3m de diámetro, con lado mínimo de 2m, y tiene una superficie mayor a 20m ² .

	metros, y superficie útil según la definida en el cuadro adjunto. - Cocina que no sirva de paso único a otra dependencia vividera y con superficie útil de acuerdo con el cuadro adjunto. - Baño de superficie útil igual o mayor de 4 metros cuadrados con lavabo, inodoro, y bañera o ducha. Se accederá al mismo sin pasar por las dependencias de cocina, estancia o dormitorio. - Vestíbulo, obligatorio para viviendas mayores de 75 metros cuadrados útiles, que tendrá una superficie útil mínima de 2,50 metros cuadrados y en el que quede un área libre de 1,20 metros x 1,50 metros, descontando el barrido de la puerta. - Tendedero de al menos 2 metros cuadrados en superficie específica cubierta y abierta, que no podrá gotear sobre espacio público exterior, quedando oculto desde la vía pública por un sistema adecuado de celosías o similar. El tendedero podrá ser sustituido por 5 metros de cuerda para tender ropa, en patio de luces o parcela o en dependencia expresa al uso, siempre oculto desde vía pública o espacio libre o exterior accesible. - Pasillos interiores que tendrán una anchura mínima de 90 centímetros si su longitud total es inferior a 3,60 metros, y de 100 centímetros si su longitud es superior, siempre libre de obstáculos en todo su recorrido.	- La cocina tiene una superficie mayor a 10m² y no sirve de paso a otras dependencias. - Hay un baño de superficie mayor a 4m² y dispone de todos los aparatos sanitarios (ducha, lavabo e inodoro). Su acceso se hace desde el pasillo. - Existe un vestíbulo con una superficie de 6,29m², en el que queda libre un área exigida de 1,20x1,50m. - El tendedero no existía en la vivienda por lo que su instalación no es obligatoria. - El pasillo tiene un ancho de 100cm por tener una longitud superior a 3,60 metros. Se cumple el artículo 327.
Artículo 330. Condiciones de diseño y servicios en locales de vivienda en rehabilitación o reestructuración parcial.	- En actuaciones de rehabilitación o reestructuración parcial de viviendas no serán autorizables: < Las piezas habitables de viviendas en sótanos o totalmente interiores, salvo en edificios con grado de protección a P3 o superior. < Aquellas piezas existentes previas a la reestructuración menores de 5 metros cuadrados útiles, o totalmente interiores, destinadas a cocina, estancia o dormitorio. < Las cocinas y baños que no cumplan las condiciones de ventilación del CTE-DB-HS. < Las alturas libres, de suelo a techo terminados, inferiores a 2,20 metros. - Cuando las actuaciones contemplen la redistribución de locales o plantas con compartimentación, y sin perjuicio de otra normativa específica de aplicación, cumplirán las condiciones específicas de diseño de los artículos precedentes para el uso de vivienda en cuanto a superficies, compartimentación y configuración de espacios, salvo lo siguiente: - La instalación de tendedero no será obligatoria si la vivienda no lo tenía antes de la redistribución.	- No existen piezas habitables en sótanos o interiores. - No se mantienen piezas existentes previas. - La cocina y los baños se reforman cumpliendo las condiciones de ventilación del CTE-DB-HS. - La redistribución interior de los espacios cumple con todas las condiciones específicas para el uso vivienda. - La instalación de tendedero no es obligatoria al no existir antes de la redistribución. Se cumple el artículo 330.

3. Descripción del Proyecto

3.1. Descripción general del Proyecto

Descripción general del edificio	El presente proyecto contempla la reforma de una nave para su división y adaptación a dos usos: uno industrial ya existente que se va a desarrollar en la mitad posterior de la misma, y uno nuevo comercial de centro de jardinería que se va a localizar en la mitad delantera de la nave. Por otra parte, se plantea la adecuación de una vivienda existente en la parcela, ligada a la actividad y que será vivienda habitual, y la demolición de una nave destinada a almacén. Las naves y la vivienda se encuentran en una parcela situada en el Camino Viejo de Simancas, km. 4, N°75 A (según Catastro), 47008 Valladolid. La nave es un edificio desarrollado en planta baja, con una zona de una altura frente al acceso. La reforma que se propone no modifica el volumen ni la altura de la nave. El proyecto propone la sustitución de la cubierta existente por una nueva de paneles sándwich y la adecuación de algunos espacios interiores y sus instalaciones para poder realizar la nueva actividad.
--	--

	La vivienda se desarrolla únicamente en planta baja y se compone de tres muros de carga de fábrica sobre los que apoya un forjado de viguetas y bovedillas. Además, la cubierta se encuentra derrumbada. La intervención plantea la redistribución de los espacios interiores, la sustitución del muro de carga intermedio por un pórtico de pilares de acero, la renovación de las instalaciones, la sustitución de las carpinterías exteriores y la construcción de una nueva cubierta y un nuevo forjado de techo.
Programa de necesidades	La intervención plantea únicamente la redistribución de los espacios interiores para generar un espacio diáfano de venta y acceso desde el hall, la sustitución de las carpinterías exteriores y apertura de nuevas ventanas en la fachada este, la sustitución de la cubierta por una de paneles sándwich y creación de nueva escalera de acceso a la planta primera. Las actuaciones se localizan principalmente en la zona central de la nave, no interviniéndose en el resto de la superficie ni modificando su volumen. La vivienda se desarrolla únicamente en planta baja y se compone de tres muros de carga de fábrica sobre los que apoya un forjado de viguetas y bovedillas. Además, la cubierta se encuentra derrumbada. La intervención plantea la redistribución de los espacios interiores, la sustitución de las carpinterías exteriores, la construcción de un nuevo forjado de techo y una nueva cubierta, y la renovación de las instalaciones. Finalmente, el proyecto también contempla la demolición de una edificación existente destinada a almacén. Se trata de una nave exenta localizada en el fondo de la parcela.
Uso característico	Comercial y residencial vivienda unifamiliar
Otros usos previstos	Ninguno
Relación con el entorno	La edificación proyectada se sitúa en un entorno de Suelo Rústico calificado como Suelo Rústico Común (SR-C) según el Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid.

3.2. Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas

3.2.1. Cumplimiento del CTE

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la **funcionalidad, seguridad y habitabilidad**. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad	1. Utilización, de tal forma 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. El diseño y dimensiones de todos los elementos y espacios privativos que componen la edificación se ajustan a las ordenanzas establecidas en el Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid.
	2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica. Para usos privativos o restringidos no es de aplicación.
	3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con los establecido en su normativa específica. El edificio dispone de instalaciones de telefonía y audiovisuales.
	4. Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.
Requisitos básicos relativos a la seguridad	1. Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos

	estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio. Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar y diseñar el sistema estructural para la edificación son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva y modulación. 2. Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al exigido. El acceso desde el exterior de la fachada está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación. No se produce incompatibilidad de usos, y no se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal. No se colocará 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. 3. Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas. La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se han proyectado 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.
Requisitos básicos relativos a la habitabilidad	El edificio reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso. 1. Higiene, salud y protección del medio ambiente, 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. La edificación dispone de los medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños. La edificación dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes. La edificación dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua. La edificación dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas. 2. Protección frente al ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

	Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos y fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan. 3. Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. La edificación no dispone de una envolvente con características especiales para limitar la demanda energética, puesto que no se va a modificar. 4. Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio de la nave.
--	---

3.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas

Además de las exigencias básicas del CTE, son de aplicación la siguiente normativa:

Estatales	
Código Estructural	Se cumple con las prescripciones del Código Estructural, y que se justificarán en el correspondiente proyecto de ejecución en la Memoria de cumplimiento del CTE junto al resto de exigencias básicas de Seguridad Estructural.
NCSE-02	Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente, y que se justificarán en la Memoria de cumplimiento del CTE junto al resto de exigencias básicas de Seguridad Estructural.
REBT	Se cumple con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 842/2002).
RITE	Se cumple con las prescripciones del Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 1027/2007).
Autonómicas	
Ley 3/1998	Se cumple con las disposiciones establecidas en la <i>Ley de Accesibilidad y Supresión de barreras</i> (ley 3/1998).
Municipales	
Normas de disciplina urbanística	Se cumple con las especificaciones del P.G.O.U. Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid.

3.3. Descripción de la geometría del edificio. Cuadro de superficies

Descripción del edificio y volumen	El presente proyecto contempla la reforma de una nave para su división y adaptación a dos usos: uno industrial ya existente que se va a desarrollar en la mitad posterior de la misma, y uno nuevo comercial de centro de jardinería que se va a localizar en la mitad delantera de la nave. Por otra parte, se plantea la adecuación de una vivienda existente en la parcela, ligada a la actividad y que será vivienda habitual. Finalmente, el proyecto también contempla la demolición de una edificación existente destinada a almacén. Se trata de una nave exenta localizada en el fondo de la parcela. Las naves y la vivienda se encuentran en una parcela situada en el Camino Viejo de Simancas, km. 4, Nº75 A (según Catastro), 47008 Valladolid. La nave es un edificio desarrollado en planta baja, con una zona de una altura frente al acceso. La reforma que se propone no modifica el volumen ni la altura de la nave. La intervención plantea únicamente la redistribución de los espacios interiores para generar un espacio diáfano de venta y acceso desde el hall, la sustitución de las carpinterías exteriores y apertura de nuevas ventanas en la fachada este, la sustitución de la cubierta por una de paneles sándwich y creación de nueva escalera de acceso a la planta primera. Las actuaciones se localizan principalmente en la zona central de la nave, no interviniéndose en el resto de la superficie ni modificando su volumen.
---	--

	La vivienda se desarrolla únicamente en planta baja y se compone de tres muros de carga de fábrica sobre los que apoya un forjado de viguetas y bovedillas. Además, la cubierta se encuentra derrumbada. La intervención plantea la redistribución de los espacios interiores, la sustitución de las carpinterías exteriores, la construcción de un nuevo forjado de techo y una nueva cubierta, y la renovación de las instalaciones
Accesos	La parcela tiene acceso desde el espacio público por el Camino Viejo de Simancas. La vivienda comunica directamente con esta vía.
Evacuación	La evacuación del edificio objeto del proyecto se realiza directamente a un "espacio exterior seguro", al que pueden acceder directamente los servicios de extinción de incendios.

CUADRO DE SUPERFICIES GENERAL

CUADRO DE SUPERFICIES_ESTADO ACTUAL

SUPERFICIE DE PARCELA (CATASTRO):

20.490m²

LOCALIZACIÓN DEL EDIFICIO	USO ACTUAL	ACTUACIÓN PREVISTA	SUPERFICIE CONSTRUIDA	SUPERFICIE CONSTR. PORCHES
EDIFICIO 01	VIVIENDA 1	NO SE ACTÚA	125,29m ²	2,17m ²
EDIFICIO 02	VIVIENDA 2	ADECUACIÓN	125,29m ²	2,17m ²
EDIFICIO 03	NAVE ZONA 1	ADECUACIÓN	P. BAJA..... 1335,57m ² P. PRIMERA..... 125,51m ² 1461,08m ²	67,44m ²
	NAVE ZONA 2	NO SE ACTÚA	1182,08m ²	
EDIFICIO 04	ALMACÉN	NO SE ACTÚA	1331,23m ²	
EDIFICIO 05	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y POZO 1	NO SE ACTÚA	92,44m ²	
EDIFICIO 06	ALMACÉN	DEMOLICIÓN	487,50m ²	
			TOTAL 4.804,91m²	TOTAL 71,78m²

CUADRO DE SUPERFICIES_ESTADO REFORMADO

SUPERFICIE DE PARCELA (CATASTRO):

20.490m²

LOCALIZACIÓN DEL EDIFICIO	USO ACTUAL	ACTUACIÓN PREVISTA	SUPERFICIE CONSTRUIDA	SUPERFICIE CONSTR. PORCHES
EDIFICIO 01	VIVIENDA 1	NO SE ACTÚA	125,29m ²	2,17m ²
EDIFICIO 02	VIVIENDA 2	ADECUACIÓN	125,29m ²	2,17m ²
EDIFICIO 03	NAVE ZONA 1	ADECUACIÓN	P. BAJA..... 1335,57m ² P. PRIMERA..... 125,51m ² 1461,08m ²	67,44m ²
	NAVE ZONA 2	NO SE ACTÚA	1182,08m ²	
EDIFICIO 04	ALMACÉN	NO SE ACTÚA	1331,23m ²	
EDIFICIO 05	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y POZO 1	NO SE ACTÚA	92,44m ²	
			TOTAL 4.317,41m²	TOTAL 71,78m²

CUADRO DE SUPERFICIES ADECUACIÓN NAVE ESTADO ACTUAL

CUADRO DE SUPERFICIES			
ESTADO ACTUAL NAVE	NAVE	SUPERFICIE UTIL (m²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
PLANTA BAJA			
	HALL Y EXPOSICIÓN	160,10	
	ADMINISTRACIÓN	47,63	
	ALMACÉN MAMPARAS 1	16,67	
	DISTRIBUIDOR	4,90	
	ASEO ADAPTADO	3,71	
	ASEO HOMBRES	9,27	
	ASEO MUJERES	10,82	
	SALA DE JUNTAS	49,95	
	ARCHIVO	36,91	
	ALMACÉN MAMPARAS 2	53,03	
	DESPACHO	29,48	
	PREVIO ASEO	10,30	
	ASEO 1	5,71	
	ZONA DE FABRICACIÓN	725,31	
	ALMACÉN DE PRODUCTO	73,70	
	TOTAL PLANTA BAJA	1237,49	1335,57
PLANTA PRIMERA			
	OFICINAS	69,22	
	ASEO 2	5,52	
	LABORATORIO	16,45	
	ALMACÉN	17,95	
	TOTAL PLANTA PRIMERA	109,14	125,51
	TOTAL NAVE	1346,63	1461,08
ANEJOS			
	PORCHE ACCESO	43,31	
	PORCHE VIVERO	91,56	
	TOTAL ANEJOS	134,87	67,44
	TOTAL EDIFICIO		1595,95

CUADRO DE SUPERFICIES ADECUACIÓN NAVE ESTADO REFORMADO

CUADRO DE SUPERFICIES ESTADO REFORMADO NAVE			
	NAVE	SUPERFICIE UTIL (m²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
PLANTA BAJA			
	HALL	160,10	
	PREVIO	123,8	
	ÁREA DE VENTA	721,17	
	CUARTO DE INSTALACIONES PL	73,70	
	ALMACÉN PAPERÍA	16,67	
	ASEO MUJERES	10,82	
	ASEO HOMBRES	9,27	
	ASEO ADAPTADO	3,71	
	DISTRIBUIDOR	4,90	
	ALMACÉN HERRAM. PEQUEÑA	36,3	
	OFICINAS	47,63	
	DESPACHO	29,48	
	PREVIO ASEO	10,30	
	ASEO 1	5,71	
TOTAL PLANTA BAJA		1253,56	1335,57
PLANTA PRIMERA			
	ALMACÉN USOS VARIOS	69,22	
	ASEO 2	5,52	
	ALMACÉN DE SEMILLAS	16,45	
	ARCHIVO	17,95	
TOTAL PLANTA PRIMERA		109,14	125,51
TOTAL NAVE		1362,70	1461,08
ANEJOS			
	PORCHE ACCESO	43,31	
	PORCHE VIVERO	91,56	
TOTAL ANEJOS		134,87	67,44
TOTAL EDIFICIO			1595,95

CUADRO DE SUPERFICIES ADECUACIÓN VIVIENDA ESTADO ACTUAL

CUADRO DE SUPERFICIES			
ESTADO ACTUAL VIVIENDA			
	VIVIENDA	SUPERFICIE ÚTIL (m²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
PLANTA BAJA			
	PASILLO	9,43	
	SALÓN-COMEDOR	26,39	
	COCINA	7,15	
	LAVADERO	3,92	
	HABITACIÓN 1	9,95	
	HABITACIÓN 2	9,95	
	HABITACIÓN 3	9,68	
	HABITACIÓN 4	12,49	
	BAÑO 1	4,87	
	BAÑO 2	4,82	
	ASEO	3,72	
TOTAL PLANTA BAJA		102,37	125,29
TOTAL VIVIENDA		102,37	125,29
ANEJOS			
	PORCHE ACCESO	4,35	
TOTAL ANEJOS		4,35	2,18
TOTAL EDIFICIO			127,47

CUADRO DE SUPERFICIES ADECUACIÓN VIVIENDA ESTADO REFORMADO

CUADRO DE SUPERFICIES			
ESTADO REFORMADO VIVIENDA			
	VIVIENDA	SUPERFICIE ÚTIL (m²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
PLANTA BAJA			
	VESTÍBULO	6,29	
	SALÓN-COMEDOR	28,15	
	COCINA	12,53	
	PASILLO	6,65	
	DORMITORIO 1	9,72	
	DORMITORIO 2	9,74	
	LAVADERO	3,16	
	BAÑO 1	4,64	
	BAÑO 2	4,83	
	DORMITORIO PPAL	14,74	
TOTAL PLANTA BAJA		100,45	125,29
TOTAL VIVIENDA		100,45	125,29
ANEJOS			
	PORCHE ACCESO	4,35	
TOTAL ANEJOS		4,35	2,18
TOTAL EDIFICIO			127,47

CUADRO DE SUPERFICIES A DEMOLER

CUADRO DE SUPERFICIES A DEMOLER			
	EDIFICIO 06	SUPERFICIE ÚTIL (m²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
PLANTA BAJA			
	ALMACÉN	427,21	487,50
TOTAL PLANTA BAJA		427,21	487,50
TOTAL EDIFICIO A DEMOLER			487,50

3.4. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el Proyecto

Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que nos condicionan la elección de los concretos sistemas del edificio. Estos parámetros pueden venir determinados por las condiciones del terreno, de las parcelas colindantes, por los requerimientos del programa funcional, etc.)

3.4.1. Sistema estructural

3.4.1.1. Cimentación

Descripción del sistema	Cimentación de tipo superficial o directa. La cimentación del nuevo pórtico de pilares de la vivienda consiste en zapatas aisladas rígidas centradas. Se ha limitado su geometría en un ancho de un metro para disminuir en lo posible la roza a ejecutar en el muro existente. Por lo tanto, la geometría de las zapatas es claramente rectangular según las dimensiones y armados reflejados en los planos.
Parámetros	No se ha realizado estudio geotécnico para la cimentación a ejecutar y los datos para el cálculo son estimados basándonos en el reconocimiento visual y la experiencia.
Tensión admisible	Se ha determinado un valor suficientemente seguro para la tensión admisible del terreno de 0,20N/mm².

3.4.1.2. Estructura portante

Descripción del sistema	El sistema estructural del interior de la vivienda que sustituye al muro de carga existente de ladrillo se compone por pilares metálicos 2xUPN-120 soldados en cajón. Sobre ellos, y apoyando en los muros de carga de fábrica existentes en todo el perímetro, se ejecutará un nuevo forjado de viguetas y bovedillas cerámicas.
Parámetros	Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva y la modulación estructural. La estructura es de una configuración sencilla, adaptándose al programa funcional e intentando igualar luces, sin llegar a una modulación estricta. Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.

3.4.1.3. Estructura horizontal

Descripción del sistema	El sistema estructural del interior de la vivienda que sustituye al muro de carga existente de ladrillo se compone por pilares metálicos 2xUPN-120 soldados en cajón. Sobre ellos, y apoyando en los muros de carga de fábrica existentes en todo el perímetro, se ejecutará un nuevo forjado de viguetas y bovedillas cerámicas. En la vivienda la estructura horizontal se realiza de la siguiente manera: - Suelo de planta baja vivienda: la solera actual se sustituye por un forjado sanitario realizado a través de piezas de encofrado CAVITI C-20 de polipropileno o similar y capa de compresión de 5cm de hormigón HA-25.
--------------------------------	--

	- Techo de planta baja vivienda: se trata de un forjado de viguetas semiresistente con inter-eje de 70cm, canto de bovedilla 20, canto de la losa superior 5cm dando un canto total de 20+5=25cm.
Parámetros	Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva y la modulación estructural. Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE. Los forjados se han diseñado y dimensionado según EFHE y deben cumplir ampliamente con la normativa vigente y con las especificaciones indicadas en la norma "Instrucción de hormigón estructural EHE-08".

3.4.2. Sistema envolvente

Conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE se establecen las siguientes definiciones:

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los *cerramientos* del edificio.

Envolvente térmica: Se compone de los *cerramientos* del edificio que separan los *recintos habitables* del ambiente exterior y las *particiones interiores* que separan los *recintos habitables* de los *no habitables* que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

3.4.2.1. Fachadas

No se aplica en el proyecto al no generarse una envolvente nueva. La reforma en la nave se centra en la apertura de huecos y sustitución de las carpinterías exteriores, así como la sustitución de la cubierta existente por una nueva, en lo relativo a la envolvente.

La intervención en la vivienda consiste en la colocación de un trasdosado interior para mejorar las prestaciones de la fachada existente, y la aplicación de un revestimiento de mortero al exterior. Así mismo, se sustituyen las carpinterías exteriores por unas nuevas ampliando los huecos de la fachada interior.

M1: FACHADA DE LADRILLO ENFOSCADO: muro existente realizado con dos hojas de 1/2 pie de ladrillo (la exterior caravista) con cámara de aire intermedia, revestido exteriormente con un nuevo mortero de cemento. Por el interior se dispone un nuevo trasdosado de placa de yeso de 70mm y una placa PPH e=15mm. (espesor total de muro=40cm)

Para los huecos se utilizarán carpinterías de aluminio con rotura de puente térmico en color gris a elegir, con vidrios Climalit Stadip bajo emisivos y argón en cámara 6/16/6 y 4+4/16/4+4, según zonas. Porcentaje global de huecos < 20%.

3.4.2.2. Cubiertas

Descripción del sistema	C1: CUBIERTA PANEL SÁNDWICH: La cubrición de cubierta está compuesta por un panel sándwich grecado de chapa prelacada de 40mm de espesor, color blanco pirineo, y fijado sobre correas de hormigón existentes en la nave, que se apoyan sobre los pórticos compuestos por cerchas del mismo material. Para iluminación del recinto, el panel central de la cubierta de cada pòrtico será sustituido por un panel de policarbonato alveolar de 50mm de espesor, compatible con la cubierta de panel sándwich. C2 (CUBIERTA INCLINADA TABIQUES PALOMEROS): La cubierta de la vivienda será inclinada a cuatro aguas formada con tabiques palomeros. Estará compuesta por los tabiques palomeros apoyados sobre el forjado de hormigón descrito anteriormente (entre los tabiques palomeros, se dispondrá doble manta de lana mineral con barrera de vapor de 80mm cada una); sobre los que se coloca una rasilla de 4cm para la formación de pendiente, capa de compresión de 5cm para la colocación de la lámina impermeable y transpirable tipo TOHOBLAAS de 135GR, sobre el que se coloca un entramado de rastreles de madera de 30x30mm en dirección perpendicular a la pendiente, para la sujeción de la cobertura de teja cerámica.
Parámetros	Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, nieve, viento y sismo El peso propio de los distintos elementos que constituyen la cubierta se considera como cargas permanentes. La zona climática de invierno considerada a efectos de sobrecarga de nieve es la 3.

	Seguridad en caso de incendio Se considera la resistencia al fuego de la cubierta para garantizar la reducción del riesgo de propagación exterior. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones. Seguridad de utilización No es de aplicación. Salubridad: Protección contra la humedad Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la cubierta, se ha tenido en cuenta su tipo y uso, la condición higrotérmica, la existencia de barrera contra el paso de vapor de agua, el sistema de formación de pendiente, la pendiente, el aislamiento térmico, la existencia de capa de impermeabilización, y el material de cobertura, parámetros exigidos en el DB HS 1. Protección frente al ruido Se considera el aislamiento acústico a ruido aéreo de la cubierta como un elemento constructivo horizontal conforme al DB HR Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática D2. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta, además, la transmitancia media de la cubierta con sus correspondientes orientaciones, la transmitancia media de los huecos o lucernarios para cada orientación, y el factor solar modificado medio de los huecos de cubierta para cada orientación. Para la comprobación de las condensaciones se comprueba la presión de vapor de cada una de las capas de la envolvente partiendo de los datos climáticos de invierno más extremos.
--	---

3.4.2.3. Terrazas y balcones No aparecen en este proyecto

3.4.2.4. Paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables No aparecen en este proyecto

3.4.2.5. Suelos sobre rasante en contacto con el terreno

Descripción del sistema **S1 - (SUELO VIVIENDA):** El forjado sanitario se va a realizar a través de piezas de encofrado CAVITI C-20 de polipropileno o similar y capa de compresión de 5cm de hormigón HA-25.

Parámetros **Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento y sismo**
 Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.

Seguridad en caso de incendio
 Se considera la resistencia al fuego del forjado para garantizar la resistencia al fuego, durante el tiempo fijado por el DB-SI. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.

Seguridad de utilización
 No es de aplicación.

Salubridad: Protección contra la humedad
 Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a los distintos suelos, se ha tenido en cuenta su tipo y uso, las condiciones o grados de impermeabilidad de cada uno, y las soluciones constructivas más adecuadas, con especial atención a los puntos singulares y a los encuentros de estos con los muros, parámetros exigidos en el DB HS 1.

Protección frente al ruido
 Se considera el aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impacto de la separación entre vivienda y terreno, conforme al DB HR

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética
 Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática D2. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta la transmitancia máxima de los elementos separadores con el terreno.

3.4.2.6. Suelos sobre rasante en contacto con espacios no habitables o con el ambiente exterior No aparecen en este proyecto

3.4.2.7. Medianeras No aparecen en este proyecto

3.4.3. Sistema de compartimentación

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos proyectados cumplen con las exigencias básicas del CTE, cuya justificación se desarrollará en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de cada Documento Básico.

	Descripción del sistema
Partición 1	T1 - Tabiquería divisoria estándar nave: Tabique autoportante compuesto por tabicón de LHD enfoscado por las dos caras.
Partición 2	T2 - Tabiquería divisoria en cuartos húmedos nave: Tabique autoportante compuesto por tabicón de LHD con alicatado en la zona interior de la zona húmeda y enfoscado en la otra cara.
Partición 3	T3 - Tabiquería divisoria entre actividades nave: Tabique autoportante compuesto por bloques de hormigón de 20cm de espesor, revestidos con una capa de mortero de cemento, con una resistencia al fuego EI-120.
Partición 4	T4 - Tabiquería divisoria estándar vivienda: Tabique autoportante compuesto por perfilera de acero galvanizado de 70mm atornillada por cada cara una placa de yeso de 15mm de espesor y lana mineral 70mm en el interior.
Partición 5	T5 - Tabiquería divisoria en cuartos húmedos vivienda: Tabique autoportante compuesto por perfilera de acero galvanizado de 70mm atornillada por una cara una placa de yeso de 15mm de espesor y por la otra una placa de yeso de 15mm de espesor resistente a la humedad, y lana mineral 70mm en el interior.
Partición 6	Puertas de paso de hojas abatibles de DM lacado acabado en blanco.
Partición 7	Puertas de paso de hojas correderas de DM lacado acabado en blanco.
	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Partición 1, 3, 4, 5, 6 y 7	Protección frente al ruido. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta la consideración del aislamiento exigido para una partición interior entre áreas de igual uso, conforme a lo exigido en el DB HR
Partición 2 y 5	Protección frente a la humedad: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la previsión de impedir la penetración de humedad en el interior de las paredes proveniente del uso habitual de la cocina y los baños.

3.4.4. Sistema de acabados

Se definen en este apartado una relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de estos.

Revestimientos exteriores	Descripción del sistema
Revestimiento 1	Revestimiento exterior de fachada mediante un enfoscado de mortero de cemento aplicado sobre la fábrica de ladrillo.
Revestimiento 2	Pintura blanca para exteriores aplicada sobre mortero de cemento existente.
	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Revestimiento 1 y 2	Protección contra la humedad: Para la adopción de este acabado, se ha tenido en cuenta el grado de permeabilidad de las fachadas, la zona pluviométrica, el grado de exposición al viento del edificio y la altura del mismo, conforme a lo exigido en el DB HS 1.

Revestimientos interiores	Descripción del sistema
Revestimiento 1	Pintura plástica sobre enfoscado de mortero de cemento o sobre enlucido de yeso.
Revestimiento 2	Alicatado de piezas de gres porcelánico recibido con mortero cola sobre tabique de ladrillo.
Parámetros que determinan las previsiones técnicas	
Revestimiento 1 y 2	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado. Protección frente a la humedad: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la previsión de impedir la penetración de humedad en el interior de las paredes.

Solados	Descripción del sistema
Solado 1	Pavimento de gres porcelánico, imitación madera en vivienda, recibido con mortero cola adecuado de interiores.
Solado 2	Pavimento de baldosas de gres porcelánico recibido con mortero cola adecuado para exteriores. En porche vivienda.
Solado 3	Pavimento de adoquines Breinco e=6cm sobre cama de arena. En interior nave.
Solado 4	Solera semiseca vertida sobre solera existente, con acabado visto pulido. En interior nave.
Parámetros que determinan las previsiones técnicas	
Solado 1, 2, 3 y 4	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado. Seguridad en utilización: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladizidad del suelo. -Zonas interiores secas con pendiente <6%: Clase 1, con pendiente >6% y escaleras: Clase 2 -Zonas interiores húmedas como las entradas a los edificios desde el espacio exterior con pendiente <6%: Clase 2

3.4.5. Sistema de acondicionamiento ambiental

Entendido como tal, los sistemas y materiales que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, 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.

Se definen en este apartado los parámetros establecidos en el Documento Básico HS de Salubridad, y cuya justificación se desarrollará en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de los siguientes Documentos Básicos: HS 1, HS 2 y HS 3.

	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
HS 1 Protección frente a la humedad	Muros en contacto con el terreno. Se ha tenido en cuenta la presencia del agua en el terreno en función de la cota del nivel freático que se supone que hay. La cota de cimentación se coloca a la misma cota que el edificio existente, que queda muy por encima del nivel freático. Suelos: No se genera ninguna nueva solera. Fachadas. Se ha tenido en cuenta la zona pluviométrica, la altura de coronación del edificio sobre el terreno, la zona eólica, la clase del entorno en que está situado el edificio, el grado de exposición al viento, el grado de impermeabilidad y la existencia de revestimiento exterior. Cubiertas. Se ha tenido en cuenta su tipo y uso, la condición higrotérmica, la existencia de barrera contra el paso de vapor de agua, el sistema de formación de pendiente, la pendiente, el aislamiento térmico, la existencia de capa de impermeabilización, el material de cobertura, y el sistema de evacuación de aguas.
HS 2 Recogida y evacuación de escombros	Para las previsiones técnicas de esta exigencia básica se ha tenido en cuenta el sistema de recogida de residuos de la localidad, la tipología del edificio en cuanto al espacio de reserva para recogida, y el número de personas ocupantes habituales de la misma para la capacidad de almacenamiento de los contenedores de residuos.
HS 3 Calidad del aire interior	Para las previsiones técnicas de esta exigencia se ha tenido en cuenta los siguientes factores: número de personas ocupantes habituales, sistema de ventilación empleado, clase de las carpinterías exteriores utilizadas, superficie de cada estancia, zona térmica, número de plantas y clase de tiro de los conductos de extracción.

3.4.6. Sistema de servicios

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

Se definen en este apartado una relación y descripción de los servicios que dispondrá el edificio. Su justificación se desarrollará en la Memoria de cumplimiento del CTE y en la Memoria de cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones o en los proyectos específicos correspondientes

	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Abastecimiento de agua	Abastecimiento directo a nave desde un pozo ubicado dentro de la parcela. Abastecimiento directo con suministro público continuo y presión suficientes a vivienda. Esquema general de la instalación de un solo titular/contador.
Evacuación de aguas	Red separativa de pluviales y residuales. Las aguas residuales se vierten a una fosa séptica y las de pluviales van a una balsa desde la que drenan al terreno, para la nave. Red pública unitaria de pluviales y residuales para la vivienda. Cota del alcantarillado público a mayor profundidad que la cota de evacuación.
Telefonía	Redes privadas de varios operadores.
Telecomunicaciones	Redes privadas de varios operadores.
Recogida de basuras	Sistema de recogida de residuos llevada a cabo por una empresa de gestión de residuos autorizada. Sistema de recogida de residuos centralizada con contenedores de calle de superficie.

4. Prestaciones del edificio

4.1. Prestaciones del edificio

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

Requisitos básicos	Según CTE		En Proyecto	Prestaciones según el CTE en Proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas. De tal forma 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.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en riesgo la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Al tratarse de un edificio destinado a uso industrial que no va a estar acondicionado térmicamente, no es necesario cumplir las exigencias de este DB.
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

Funcionalidad		Utilización		De tal forma 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.
		Accesibilidad		De tal forma 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.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos	Según CTE		En Proyecto	Prestaciones que superan al CTE en Proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No se acuerdan
	DB-SI	Seguridad en incendio	DB-SI	No se acuerdan
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	No se acuerdan
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HR	No se acuerdan
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No se acuerdan
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No se acuerdan
Funcionalidad		Utilización		
		Accesibilidad	Reglamento Castilla y León	
		Acceso a los servicios	Otros reglamentos	

4.2. Limitaciones de uso del edificio

El ámbito de la reforma solo podrá destinarse al uso previsto **COMERCIAL para la nave y RESIDENCIAL para la vivienda**. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso, que será objeto de una nueva licencia urbanística. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio, ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Limitaciones de uso de las instalaciones. Las instalaciones previstas solo podrán destinarse vinculadas al uso del edificio y con las características técnicas contenidas en el Certificado de la instalación correspondiente del instalador y la autorización del Servicio Territorial de Industria y Energía de la Junta de Castilla y León.

- 1. Sustentación del edificio**
 - 1.1. Bases de cálculo
 - 1.2. Estudio geotécnico
- 2. Sistema estructural**
 - 2.1. Procedimientos y métodos empleados para todo el sistema estructural
 - 2.2. Cimentación
 - 2.3. Estructura portante
 - 2.4. Estructura horizontal
- 3. Sistema envolvente**
 - 3.1. Subsistema Fachadas
 - 3.2. Subsistema Cubiertas
 - 3.3. Subsistema Paredes en contacto con espacios no habitables
 - 3.4. Subsistema Suelos
- 4. Sistema de compartimentación**
- 5. Sistemas de acabados**
 - 5.1. Revestimientos exteriores
 - 5.2. Revestimientos interiores
 - 5.3. Solados
 - 5.4. Cubierta
 - 5.5. Otros acabados
- 6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.**
 - 6.1. Subsistema de Protección contra Incendios
 - 6.2. Subsistema de Pararrayos
 - 6.3. Subsistema de Electricidad
 - 6.4. Subsistema de Alumbrado
 - 6.5. Subsistema de Fontanería
 - 6.6. Subsistema de Evacuación de residuos líquidos y sólidos
 - 6.7. Subsistema de Ventilación
 - 6.8. Subsistema de Telecomunicaciones
 - 6.9. Subsistema de Instalaciones Térmicas del edificio
 - 6.10. Subsistema Solar
- 7. Equipamiento**
 - 7.1. Baños y Aseos
 - 7.2. Cocina
 - 7.3. Piscina

CTE

2. Memoria Constructiva

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.

1.1. Bases de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

1.2. Estudio geotécnico

Generalidades	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología de edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.
Datos estimados	Podemos considerar un terreno con gravas medias y arenas gruesas a la profundidad de la cota de cimentación teórica, por lo que se considera una resistencia característica del terreno de 0,20 N/mm ² .

Parámetros geotécnicos estimados:	Cota de cimentación	-0,62 m
	Estrato previsto para cimentar	A determinar durante la excavación
	Nivel freático.	No se detecta la presencia de nivel freático.
	Tensión admisible considerada	0,20 N/mm ²
	Peso específico del terreno	$\gamma = 1,80-2,10 \text{ T/m}^3$
	Angulo de rozamiento interno del terreno	$\varphi = 30^\circ$

2. Sistema estructural

Se establecen 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.

2.1. Procedimientos y métodos empleados para todo el sistema estructural

El proceso seguido para el cálculo estructural es el siguiente: primero, determinación de situaciones de dimensionado; segundo, establecimiento de las acciones; tercero, análisis estructural; y cuarto dimensionado. Los métodos de comprobación utilizados son el de *Estado Límite Último* para la resistencia y estabilidad, y el de *Estado Límite de Servicio* para la aptitud de servicio. Para más detalles consultar la *Memoria de Cumplimiento del CTE*, Apartados SE 1 y SE 2.

2.2. Cimentación

Datos e hipótesis de partida	El tipo de construcción se clasifica como C-0 (construcciones de menos de 4 plantas). El tipo de terreno está entre T-1 (terreno favorable). Cimentación de tipo superficial o directa. La cimentación del nuevo pórtico de pilares de la vivienda consiste en zapatas aisladas rígidas centradas. Se ha limitado su geometría en un ancho de un metro
-------------------------------------	---

	para disminuir en lo posible la roza a ejecutar en el muro existente. Por lo tanto, la geometría de las zapatas es claramente rectangular según las dimensiones y armados reflejados en los planos.
Programa de necesidades	Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva y la modulación estructural. La estructura es de una configuración sencilla, adaptándose al programa funcional e intentando igualar luces, sin llegar a una modulación estricta. Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.
Bases de cálculo	No se ha realizado estudio geotécnico para la cimentación a ejecutar y los datos para el cálculo son estimados basándonos en el reconocimiento visual y la experiencia. Se ha determinado un valor suficientemente seguro para la tensión admisible del terreno de 0,10N/mm ² .
Procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural	Se adopta la hipótesis de una distribución uniforme de presiones sobre el terreno. Se admiten los principios de la teoría y práctica de la Mecánica de Suelo al definir la tensión admisible del terreno. La ley de respuesta del terreno será, por lo tanto, lineal y rectangular, incluso en el caso de cargas excéntricas. El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los <i>Estados Límites Últimos</i> (apartado 3.2.1 DB-SE) y los <i>Estados Límites de Servicio</i> (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio. De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible de 35 mm.
Características de los materiales que intervienen	<u>Armaduras</u> Para la elección de los materiales se han seguido las prescripciones indicadas en la <i>Instrucción EHE-08</i>. Se ha utilizado acero de dos tipos: barras corrugadas y mallas electrosoldadas. El acero a emplear ostentará el sello de conformidad CIETSID para barras corrugadas. Los diámetros nominales utilizados han sido: 6, 8, 10, 12, 16, 20 y 25mm. El tipo de acero utilizado ha sido B-500 S para toda la obra cuyo límite elástico (para una deformación del 2 ‰) es $f_{yk}= 500 \text{ N/mm}^2$. <u>Hormigón</u> El hormigón utilizado en cimentación es de HA-25/B/30/XC2. La dosificación utilizada habrá sido la indicada en la normativa vigente en el momento de ejecutar la obra, que actualmente es el Código Estructural.

2.3. Estructura portante

Datos e hipótesis de partida	El sistema estructural del interior de la vivienda que sustituye al muro de carga existente de ladrillo se compone por pilares metálicos 2xUPN-120 soldados en cajón. Sobre ellos, y apoyando en los muros de carga de fábrica existentes en todo el perímetro, se ejecutará un nuevo forjado de viguetas y bovedillas cerámicas.
Programa de necesidades	Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva y la modulación estructural. La estructura es de una configuración sencilla, adaptándose al programa funcional e intentando igualar luces, sin llegar a una modulación estricta. Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.
Bases de cálculo	Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad. Se ha considerado, de acuerdo con la propiedad, una vida útil

	nominal de la estructura comprendida para 50 años, según el anejo 12 del Código Estructural Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 6 del código estructural, definidos en el anejo 18 de dicha norma, definidos en el art. 2.3.3 del CTE DB-SE-A y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 4.2.2º del CTE DB-SE.						
Procedimientos o métodos empleados para los elementos de la estructura de hormigón	El dimensionamiento de secciones se hace de acuerdo con las indicaciones dadas en el CODIGO ESTRUCTURAL. El dimensionamiento de los elementos de hormigón se obtiene según los "ESTADOS LÍMITES ULTIMOS" de agotamiento frente a tensiones normales, siguiendo el apartado 6 del Anejo 19 del Código Estructural. En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede) se realiza según los "CALCULOS RELATIVOS A LOS ESTADOS LIMITES DE SERVICIO", indicados en el apartado 7 del anejo 19 del Código estructural. Para el dimensionado de las secciones de hormigón armado en estados límites últimos se emplean el método de la parábola-rectángulo y el diagrama rectangular, con los diagramas tensión-deformación del hormigón y para cada tipo de acero, de acuerdo con la normativa vigente del Código Estructural (ver apéndice). Para el dimensionado de los pilares se comprueban todas las combinaciones definidas y se realiza en flexión-compresión esviada. Se considera la excentricidad mínima o accidental, así como la excentricidad adicional de pandeo según la norma, limitando el valor de la esbeltez mecánica, de acuerdo a lo indicado en la norma. Para el dimensionamiento de las vigas, se determina efectuando un cálculo a flexión simple. Para el dimensionado a esfuerzo cortante de las vigas, se efectúa la comprobación a compresión oblicua realizada en cada punto de la viga y la armadura necesaria para cumplir los esfuerzos de cálculo de cortante. Los límites considerados para deformaciones, de acuerdo con apartado 7.4 Control de deformaciones del Anejo 19 del Código Estructural, son los siguientes: <table><tr><td>Límite de la flecha total a plazo infinito flecha $\leq L/250$</td><td>Límite relativo de la flecha activa flecha $\leq L/500$</td><td>Límite absoluto de la</td></tr><tr><td></td><td></td><td>-</td></tr></table>	Límite de la flecha total a plazo infinito flecha $\leq L/250$	Límite relativo de la flecha activa flecha $\leq L/500$	Límite absoluto de la			-
Límite de la flecha total a plazo infinito flecha $\leq L/250$	Límite relativo de la flecha activa flecha $\leq L/500$	Límite absoluto de la					
		-					
Procedimientos o métodos empleados para los elementos de la estructura metálica	Para la estructura metálica la comprobación ante cada estado límite se realiza aplicando el Anejo 22 del Código Estructural. El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "Anejo 22 del Código Estructural". Se han seguido los criterios indicados en el apartado "6 Estados límite últimos" del "Anejo 22 del Código Estructural" para realizar la comprobación de la estructura. Se realizará una descomposición de los pórticos en barras para obtener en secciones y cálculo, en cada una de ellas, de los valores de resistencia de las secciones a tracción, a corte, a compresión, resistencia de las secciones a flexión, a flexión compuesta sin cortante, y a flexión y cortante. Para la comprobación de barras sometidas a compresión se usa cálculo de tensiones se hace mediante el criterio de plastificación de Von Mises. Se calculan las placas de anclaje en el arranque de pilares metálicos, verificando las tensiones generales y locales en el acero, hormigón, pernos, punzonamiento y arrancamiento Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "7.2. Estados límite de Servicio en Edificación" del "Anejo 22 del Código Estructural". Los límites de deformación de la estructura se realizarán según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, y verificando en la estructura, las flechas de los distintos elementos.						

	Resistencia al fuego: Para la evaluación del comportamiento ante el fuego de la estructura se utiliza lo indicado en el <i>anexo 23 del Código Estructural</i> , Reglas generales Proyecto de estructuras sometidas a fuego						
Características de los materiales que intervienen en elementos de hormigón	Hormigón	HA-25/F/20/XC1 para estructuras interiores HA-30/F/20/XC3 para las estructuras exteriores					
	Tipo de cemento	CEM II					
	Tamaño máximo de árido	20mm					
	Máxima relación agua/cemento	0,60 para estructuras en ambiente XC1 y XC2. 0,55 para estructuras en ambiente XC3.					
	Mínimo contenido de cemento	275 kg/m ³ para estructuras en ambiente XC1 y XC2. 300 kg/m ³ para estructuras en ambiente XC3.					
	FCK	25MPa(N/mm ²)= 250 Kg/cm ² 30MPa(N/mm ²)= 300 Kg/cm ²					
	Tipo de acero	B 500 S para barras corrugadas y B 500 T para mallas electrosoldadas					
	FYK	500 N/mm ² = 5.100 kg/cm ²					
Características de los materiales que intervienen en elementos de acero estructural	Acero estructural:	Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura de ensayo
			f _y (N/mm ²)			f _u (N/mm ²)	
			t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
		S275JR					+2
		S275J0	275	265	255	410	0
		S275J2					-20

2.4 Estructura horizontal

Datos e hipótesis de partida	El sistema estructural del interior de la vivienda que sustituye al muro de carga existente de ladrillo se compone por pilares metálicos 2xUPN-120 soldados en cajón. Sobre ellos, y apoyando en los muros de carga de fábrica existentes en todo el perímetro, se ejecutará un nuevo forjado de viguetas y bovedillas cerámicas. En la vivienda la estructura horizontal se realiza de la siguiente manera: - Suelo de planta baja vivienda: la solera actual de sustituye por un forjado sanitario realizado a través de piezas de encofrado CAVITI C-20 de polipropileno o similar y capa de compresión de 5cm de hormigón HA-25. - Techo de planta baja vivienda: se trata de un forjado de viguetas semirresistente con inter-eje de 70cm, canto de bovedilla 20, canto de la losa superior 5cm dando un danto total de 20+5=25cm. El control de recepción de los productos tiene por objeto comprobar que sus características técnicas y prestaciones cumplen con lo exigido en el proyecto y, en su defecto, con el Código Estructural según el artículo 21. Todos los productos a colocar en obra deben de poseer el marcado CE según indica la Normativa actual EHE-08 y según el real decreto 1328/1995, de 28 de Julio, por el que se dictan disposiciones para la aplicación de la directiva 89/106/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas, relativa a la aproximación de las disposiciones legales reglamentarias y administrativas de los estados miembros sobre los productos de construcción, para así verificar el marcado CEE de dichos productos.
Programa de necesidades	Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva y la modulación estructural. La estructura es de una configuración sencilla, adaptándose al programa funcional e intentando igualar luces, sin llegar a una modulación estricta. Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.
Bases de cálculo	Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y

	Elasticidad. Se ha considerado, de acuerdo con la propiedad, una vida nominal de la estructura comprendida para 50 años según se nos indica en el artículo 5.1.1 y en el apartado 2.3 <i>Vida útil</i> del Anejo 18 del Código Estructural. Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 6 del código estructural, definidos en el anejo 18 de dicha norma y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 4.2.2º del CTE DB-SE.																										
Procedimientos o métodos empleados para los elementos de la estructura metálica	Para la estructura metálica la comprobación ante cada estado límite se realiza aplicando el Anejo 22 del Código Estructural. El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del <i>"Anejo 22 del Código Estructural"</i>. Se han seguido los criterios indicados en el apartado "6 Estados límite últimos" del <i>"Anejo 22 del Código Estructural"</i> para realizar la comprobación de la estructura. Se realizará una descomposición de los pórticos en barras para obtener en secciones y cálculo, en cada una de ellas, de los valores de resistencia de las secciones a tracción, a corte, a compresión, resistencia de las secciones a flexión, a flexión compuesta sin cortante, y a flexión y cortante. Para la comprobación de barras sometidas a compresión se usa cálculo de tensiones se hace mediante el criterio de plastificación de Von Mises. Se calculan las placas de anclaje en el arranque de pilares metálicos, verificando las tensiones generales y locales en el acero, hormigón, pernos, punzonamiento y arrancamiento Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "7.2. Estados límite de Servicio en Edificación" del <i>"Anejo 22 del Código Estructural"</i>. Los límites de deformación de la estructura se realizarán según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, y verificando en la estructura, las flechas de los distintos elementos. <i>Resistencia al fuego:</i> Para la evaluación del comportamiento ante el fuego de la estructura se utiliza lo indicado en el <i>anejo 23 del Código Estructural</i>, Reglas generales Proyecto de estructuras sometidas a fuego.																										
Características de los materiales que intervienen en elementos de acero estructural	<table><tr><td rowspan="4">Acero estructural:</td><td>Designación</td><td colspan="4">Espesor nominal t (mm)</td><td rowspan="4">Temperatura de ensayo</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">f_y (N/mm²)</td><td colspan="2">f_u (N/mm²)</td></tr><tr><td></td><td>t ≤ 16</td><td>16 < t ≤ 40</td><td>40 < t ≤ 63</td><td>3 ≤ t ≤ 100</td></tr><tr><td>S275JR S275J0 S275J2</td><td>275</td><td>265</td><td>255</td><td>410</td></tr></table>					Acero estructural:	Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura de ensayo		f _y (N/mm ²)		f _u (N/mm ²)			t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	S275JR S275J0 S275J2	275	265	255	410
Acero estructural:	Designación	Espesor nominal t (mm)					Temperatura de ensayo																				
		f _y (N/mm ²)		f _u (N/mm ²)																							
		t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100																						
	S275JR S275J0 S275J2	275	265	255	410																						

¹ Este apartado, si bien está incluido en la memoria de estructuras, debe cumplimentarse en este momento al formar parte del proyecto básico y de ejecución, tal y como se establece en el Anejo I del CTE.

3. Sistema envolvente

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio relacionados en la Memoria Descriptiva, 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 térmico y sus bases de cálculo.

Definición del aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficacia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectadas según el Apartado 6 de Subsistema de acondicionamiento e instalaciones.

3.1. Subsistema Fachadas

No se aplica en el proyecto al no generarse una envolvente nueva. La reforma en la nave se centra en la apertura de huecos y sustitución de las carpinterías exteriores, así como la sustitución de la cubierta existente por una nueva, en lo relativo a la envolvente.

La intervención en la vivienda consiste en la colocación de un trasdosado interior para mejorar las prestaciones de la fachada existente, y la aplicación de un revestimiento de mortero al exterior. Así mismo, se sustituyen las carpinterías exteriores por unas nuevas ampliando los huecos de la fachada interior.

	Elemento M1:
Definición constructiva	M1: FACHADA DE LADRILLO ENFOSCADO: muro existente realizado con dos hojas de ½ pie de ladrillo (la exterior caravista) con cámara de aire intermedia, revestido exteriormente con un nuevo mortero de cemento. Por el interior se dispone un trasdosado de placa de yeso de 70mm y una placa PPH e=15mm. (espesor total de muro=40cm) Para los huecos se utilizarán carpinterías de aluminio con rotura de puente térmico en color gris a elegir, con vidrios Climalit Stadip bajo emisivos y argón en cámara 6/16/6 y 4+4/16/4+4, según zonas. Porcentaje global de huecos < 20%.
	Comportamiento y bases de cálculo del elemento M1 frente a:
Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE: 10,00 kN/m².
Viento	Acción variable según DB SE-AE: Presión estático del viento $Q_e = 0,70$ kN/m².
Sismo	Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.
Fuego	Propagación exterior según DB-SI: Cumple con todas las especificaciones.
Seguridad de uso	Riesgo de caídas en ventanas según DB-SU: Altura entre pavimento y ventana móvil ≥ 90 cm.
Evacuación de agua	No es de aplicación.
Comportamiento frente a la humedad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de >12 cm. de ladrillo perforado.
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB HR: -parte ciega: 35 dbA. -aislamiento global a ruido aéreo a_g teniendo en cuenta huecos: distintos valores en función de la fachada estudiada, siempre superiores a los 30 dbA. exigidos.
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Valores de transmitancias: De fachadas: 0,27 W/m² K De vidrios de ventanas: 2,61 W/m² K De vidrios de puertas: 2,40 W/m² K De puentes térmicos de contorno de huecos: 0,29 W/m² K

3.2. Subsistema Cubierta

	Elemento:
Definición constructiva	C1: CUBIERTA PANEL SÁNDWICH: La cubierta de cubierta está compuesta por un panel sándwich grecado de chapa prelacada de 40mm de espesor, color blanco pirineo, y fijado sobre correas de hormigón existentes en la nave, que se apoyan sobre los pórticos compuestos por cerchas del mismo material. Para iluminación del recinto, el panel central de la cubierta de cada pórtico será sustituido por un panel de policarbonato alveolar de 50mm de espesor, compatible con la cubierta de panel sándwich.
	Comportamiento y bases de cálculo del elemento C1 frente a:
Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE: 3,50 kN/m².
Nieve	Acción variable según DB SE-AE: Sobrecarga de nieve 1,00 kN/m².
Viento	Acción variable según DB SE-AE: Presión estático del viento $Q_e = 0,70$ kN/m².
Sismo	Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.
Fuego	Propagación exterior según DB-SI: Cumple todas las especificaciones.
Seguridad de uso	No es de aplicación.
Evacuación de agua	Evacuación de aguas DB HS 5: Recogida de aguas pluviales con conexión una balsa para su posterior drenaje.
Comportamiento frente a la humedad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: Dispone de capa impermeabilizante acorde a esta sección.

Aislamiento acústico	Al tratarse de un edificio destinado a uso comercial, por tanto no habitable, no es necesario cumplir las exigencias de este DB.
Aislamiento térmico	Al tratarse de un edificio destinado a uso comercial que no va a estar acondicionado térmicamente, no es necesario cumplir las exigencias de este DB.

	Elemento:
Definición constructiva	C2 (CUBIERTA INCLINADA TABIQUES PALOMEROS): La cubierta de la vivienda será inclinada a cuatro aguas formada con tabiques palomeros. Estará compuesta por los tabiques palomeros apoyados sobre el forjado de hormigón descrito anteriormente (entre los tabiques palomeros, se dispondrá doble manta de lana mineral con barrera de vapor de 80mm cada una); sobre los que se coloca una rasilla de 4cm para la formación de pendiente, capa de compresión de 5cm para la colocación de la lámina impermeable y transpirable tipo TOHOBLAAS de 135GR, sobre el que se coloca un entramado de rastreles de madera de 30x30mm en dirección perpendicular a la pendiente, para la sujeción de la cobertura de teja cerámica.
	Comportamiento y bases de cálculo del elemento C2 frente a:
Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE: 3,50 kN/m².
Nieve	Acción variable según DB SE-AE: Sobrecarga de nieve 1,00 kN/m².
Viento	Acción variable según DB SE-AE: Presión estática del viento $Q_e = 0,70$ kN/m².
Sismo	Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.
Fuego	Propagación exterior según DB-SI: Cumple todas las especificaciones.
Seguridad de uso	No es de aplicación.
Evacuación de agua	Evacuación de aguas DB HS 5: Recogida de aguas pluviales con conexión una balsa para su posterior drenaje.
Comportamiento frente a la humedad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: Dispone de capa impermeabilizante acorde a esta sección.
Aislamiento acústico	Al tratarse de un edificio destinado a uso comercial, por tanto no habitable, no es necesario cumplir las exigencias de este DB.
Aislamiento térmico	Al tratarse de un edificio destinado a uso comercial que no va a estar acondicionado térmicamente, no es necesario cumplir las exigencias de este DB.

3.3. Subsistema Suelos

	Elemento S1:
Definición constructiva	S1 - (SUELO VIVIENDA): El forjado sanitario se va a realizar a través de piezas de encofrado CAVITI C-20 de polipropileno o similar y capa de compresión de 5cm de hormigón HA-25.
	Comportamiento y bases de cálculo del elemento S1 frente a:
Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE: 3,50 kN/m².
Viento	No es de aplicación.
Sismo	Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.
Fuego	Propagación exterior según DB-SI: Cumple todas las especificaciones.
Seguridad de uso	No es de aplicación.
Evacuación de agua	No es de aplicación.
Comportamiento frente a la humedad S1	Protección frente a la humedad según DB HS 1: Dispone de una cámara de aire ventilada de espesor 30 cm.
Comportamiento frente a la humedad S2.	Protección frente a la humedad según DB HS 1: Dispone de un enchado de grava de espesor 20 cm.
Aislamiento acústico	No es de aplicación.
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Valor de transmitancia del suelo: $0,22$ W/m² K

4. Sistema de compartimentación

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

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Partición 1: Tabiquería divisoria estándar nave

Partición 1:	
Descripción constructiva	T1 - Tabiquería divisoria estándar nave: Tabique autoportante compuesto por tabicón de LHD enfoscado por las dos caras.
Comportamiento de la partición T1 frente a:	
Fuego	No es de aplicación, por no separar sectores de incendios.
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB HR: Aislamiento a ruido aéreo de 30 dbA.

Partición 2: Tabiquería divisoria en cuartos húmedos nave

Partición 2:	
Descripción constructiva	T2 - Tabiquería divisoria en cuartos húmedos nave: Tabique autoportante compuesto por tabicón de LHD con alicatado en la zona interior de la zona húmeda y enfoscado en la otra cara.
Comportamiento de la partición T2 frente a:	
Fuego	No es de aplicación, por no separar sectores de incendios.
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB HR: Aislamiento a ruido aéreo de 30 dbA.

Partición 3: Tabiquería divisoria entre actividades nave

Partición 3:	
Descripción constructiva	T3 - Tabiquería divisoria entre actividades nave: Tabique autoportante compuesto por bloques de hormigón de 20cm de espesor, revestidos con una capa de mortero de cemento, con una resistencia al fuego EI-120.
Comportamiento de la partición T3 frente a:	
Fuego	Cumple una resistencia EI-120
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB HR: Aislamiento a ruido aéreo de 30 dbA.

Partición 4: Tabiquería divisoria estándar vivienda

Partición 4:	
Descripción constructiva	T4 - Tabiquería divisoria estándar vivienda: Tabique autoportante compuesto por perfilera de acero galvanizado de 70mm atornillada por cada cara una placa de yeso de 15mm de espesor y lana mineral 70mm en el interior.
Comportamiento de la partición T4 frente a:	
Fuego	No es de aplicación, por no separar sectores de incendios.
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB HR: Aislamiento a ruido aéreo de 30 dbA.

Partición 5: Tabiquería divisoria en cuartos húmedos vivienda

Partición 5:	
Descripción constructiva	T5 - Tabiquería divisoria en cuartos húmedos vivienda: Tabique autoportante compuesto por perfilera de acero galvanizado de 70mm atornillada por una cara una placa de yeso de 15mm de espesor y por la otra una

	placa de yeso de 15mm de espesor resistente a la humedad, y lana mineral 70mm en el interior.
Fuego	Comportamiento de la partición T5 frente a:
	No es de aplicación, por no separar sectores de incendios.
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB HR: Aislamiento a ruido aéreo de 30 dbA.

Partición 6: Carpintería interior abatible

	Partición 6:
Descripción constructiva	Puertas de paso de hojas abatibles de DM lacado acabado en blanco.
	Comportamiento de la partición 6 frente a:
Aislamiento acústico	No es de aplicación.

Partición 7: Carpintería interior corredera

	Partición 7:
Descripción constructiva	Puertas de paso de hojas correderas de DM lacado acabado en blanco.
	Comportamiento de la partición 7 frente a:
Aislamiento acústico	No es de aplicación.

5. Sistemas de acabados

Se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos descritos en la Memoria Descriptiva a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

5.1. Revestimientos exteriores

	Revestimiento exterior 1
Descripción	Revestimiento exterior de fachada mediante un enfoscado de mortero de cemento aplicado sobre la fábrica de ladrillo.
	Requisitos del revestimiento exterior 1
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	No es de aplicación.
Habitabilidad	No es de aplicación.

	Revestimiento exterior 2
Descripción	Pintura blanca para exteriores aplicada sobre mortero de cemento existente.
	Requisitos del revestimiento exterior 2
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	No es de aplicación.
Habitabilidad	No es de aplicación.

5.2. Revestimientos interiores

	Revestimiento interior 1
Descripción	Pintura plástica sobre enfoscado de mortero de cemento o sobre enlucido de yeso.
	Requisitos del revestimiento interior 1
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	No es de aplicación.
Habitabilidad	Protección frente a la humedad DB HS 1 y Recogida y evacuación de residuos según DB HS 2: revestimiento impermeable y fácil de limpiar.

	Revestimiento interior 2
Descripción	Alicatado de piezas de gres porcelánico recibido con mortero cola sobre tabique de ladrillo o de placas de yeso.
	Requisitos del revestimiento interior 2
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	No es de aplicación.
Habitabilidad	Protección frente a la humedad DB HS 1 y Recogida y evacuación de residuos según DB HS 2: revestimiento impermeable y fácil de limpiar.

5.3. Solados

	Solados interiores 1
Descripción	Pavimento de gres porcelánico, imitación madera en vivienda, recibido con mortero cola adecuado de interiores. En interior nave y vivienda.
	Requisitos del solado 1
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Seguridad frente al riesgo de caídas DB SUA 1: Pavimentos con resbaladilidad adecuada según su pendiente y su grado de humedad.
Habitabilidad	Recogida y evacuación de residuos DB HS 2: revestimiento impermeable y fácil de limpiar.

	Solados exteriores 2
Descripción	Pavimento de baldosas de gres porcelánico recibido con mortero cola adecuado para exteriores. En porche vivienda.
	Requisitos del solado 2
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Seguridad frente al riesgo de caídas DB SUA 1: Pavimentos con resbaladilidad adecuada según su pendiente y su grado de humedad.
Habitabilidad	Recogida y evacuación de residuos DB HS 2: revestimiento impermeable y fácil de limpiar.

	Solados interiores 3
Descripción	Pavimento de adoquines Breinco e=6cm sobre cama de arena. En interior nave.
	Requisitos del solado 3
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Seguridad frente al riesgo de caídas DB SUA 1: Pavimentos con resbaladilidad adecuada según su pendiente y su grado de humedad.
Habitabilidad	Recogida y evacuación de residuos DB HS 2: revestimiento impermeable y fácil de limpiar.

	Solados interiores 4
Descripción	Solera de hormigón con fibra estructural masterfiber 230 de 8-10 cm de espesor, con acabado superficial PULIDO. En interior nave.
	Requisitos del solado 4
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Seguridad frente al riesgo de caídas DB SUA 1: Pavimentos con resbaladilidad adecuada según su pendiente y su grado de humedad.
Habitabilidad	Recogida y evacuación de residuos DB HS 2: revestimiento impermeable y fácil de limpiar.

5.4. Cubierta

	Cubiertas
Descripción	C1: CUBIERTA PANEL SÁNDWICH: La cubrición de cubierta está compuesta por un panel sándwich grecado de chapa prelacada de 40mm de espesor, color blanco pirineo, y fijado sobre correas de hormigón existentes en la nave, que se apoyan

	sobre los pórticos compuestos por cerchas del mismo material. Para iluminación del recinto, el panel central de la cubierta de cada pórtico será sustituido por un panel de policarbonato alveolar de 50mm de espesor, compatible con la cubierta de panel sándwich.
	Requisitos de las cubiertas C1
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	No es de aplicación.
Habitabilidad	Protección frente a la humedad DB HS 1: posee impermeabilizante y pendiente adecuados.

6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

Se indican 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, telecomunicación, 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.

6.1. Subsistema de Protección contra Incendios.

Datos de partida	Dicho proyecto contempla, por una parte, la reforma de una nave para su división y adaptación a dos usos: uno industrial ya existente que se va a desarrollar en la mitad posterior de la nave, y uno nuevo comercial para centro de jardinería que se va a desarrollar en la mitad delantera. Los recorridos de evacuación discurrirán desde cualquier punto de la nave diáfana, hasta las puertas de la nave. Por otra parte, se acomete la adecuación de una vivienda existente en la parcela. Se trata de un edificio destinado a uso residencial vivienda, por lo tanto, no hay recorridos de evacuación.
Objetivos a cumplir	Disponer de equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio.
Descripción	El ámbito de actuación se divide en dos sectores de incendio al realizarse dos actividades diferentes. La parte de la nave ámbito de la reforma tiene una superficie inferior a 2500m ² . La reforma de la nave dispondrá de extintores portátiles, BIES, sistema de alarma y alumbrado de emergencia.
Bases de cálculo	Según DB SI

6.1. Subsistema de Pararrayos

Datos de partida	Densidad de impactos sobre el terreno: 2,00 impactos / año km ² Altura del edificio en el perímetro: 2,95m Superficie de captura equivalente del edificio: 5422,00m ² Coeficiente relacionado con el entorno: 0,50 Próximo a otros edificios Coeficiente función del tipo de construcción: 1,00 Estructura y cubierta de hormigón
Objetivos a cumplir	Limitar el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo.
Prestaciones	Para la nave es exigible una instalación de protección contra el rayo. Para la vivienda no es exigible una instalación de protección contra el rayo.
Bases de cálculo	Según el procedimiento de verificación del DB SUA 8, la frecuencia esperada de impactos N_e es inferior al riesgo admisible N_a , Por lo que la instalación de protección contra el rayo es obligatoria en la nave.
Descripción y características	Se proyecta instalación de protección contra el rayo.

6.2. Subsistema de Electricidad

Datos de partida	Obra de reforma de nave para nuevo uso comercial y reforma de vivienda existente. La nave y vivienda existentes disponen de una acometida eléctrica en buen estado. Suministro por la red de distribución de IBERDROLA, con una acometida de tipo aero-subterránea.
Objetivos a cumplir	El suministro eléctrico en baja tensión para la instalación proyectada, preservar la seguridad de las personas y bienes, asegurar el normal funcionamiento de la instalación, prevenir las perturbaciones en otras instalaciones y servicios, y contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia económica de la instalación.
Prestaciones	Suministro eléctrico en baja tensión para alumbrado, tomas de corrientes y maquinaria para un centro de jardinería y una vivienda.
Bases de cálculo	Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (<i>Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002</i>), así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias (ICT) BT 01 a BT 51.
Descripción y características	En la nave, desde el cuadro de protección general existente saldrá una derivación individual con conductor de cobre y sección de $3(1 \times 16) + 16 \text{ mm}^2$, tensión asignada 1000V. RZ1-K (AS) bajo tubo de polietileno Ø125mm, no propagador de la llama, hasta un nuevo cuadro C-1 creado en el interior de la ampliación de la nave. El nuevo cuadro alojará las protecciones contra sobretensiones. Desde este punto salen las líneas que alimentan a 3 cuadros de tomas de corriente, los puntos de alumbrado general y de alumbrado de emergencia. Las líneas de derivación a los receptores estarán formadas por conductores de cobre con aislamiento 1000V. RZ1-K (AS) bajo tubo de PVC o canal de PVC no propagador de la llama. Para la vivienda, tal y como se refleja en el Plano de Instalación, se trata de una instalación eléctrica para alumbrado y tomas de corriente para aparatos electrodomésticos y usos varios de una vivienda unifamiliar alimentadas por una red de distribución pública de baja tensión según el esquema de distribución "TT", para una tensión nominal de 230 V en alimentación monofásica, y una frecuencia de 50 Hz. Se proyecta para un grado de electrificación elevado para la vivienda y una potencia previsible de 0 W a 230 V. Potencia mínima 9.200 W. Se proyecta para un grado de electrificación elevado para la nave y una potencia previsible de 0 a 400 V. Potencia mínima 28 kW. La instalación a ejecutar comprende: 1. Acometida La nave ya cuenta con una acometida a la red. Para la vivienda se dispondrá de una acometida de tipo aero-subterránea conforme a la ITC-BT-11. 2. Caja General de Protección y Medida (CGPM) La conexión con la red de distribución de la compañía distribuidora se realizará mediante la Caja General de Protección y Medida (la vivienda cuenta ya con este elemento) ubicada en el exterior de la vivienda conforme a la ITC-BT-13. Se situará en el lugar indicado en el Plano de Instalación de Electricidad, a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m., y con acceso libre a la empresa suministradora. En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general, conforme a la ITC-BT-21 para canalizaciones subterráneas. Para la nave: Intensidad nominal de la CGP: 43,7 A Potencia activa total: 28,00 kW Tensión asignada: 230/400 V Grados de protección: IP43, IK09 Canalización empotrada: Tubo de PVC flexible de Ø 40 mm. Para la vivienda: Intensidad nominal de la CGP: 63 A Potencia activa total: 9.200 W

	Canalización empotrada: Tubo de PVC flexible de $\varnothing$ 40 mm. 3. Derivación individual (DI) Enlaza la Caja General de Protección y el equipo de medida con los Dispositivos Generales de Mando y Protección. Estará constituida por conductores aislados en el interior de tubos enterrados y/o empotrados expresamente destinado a este fin, conforme a la ITC-BT-15: un conductor de fase, un neutro, uno de protección, y un hilo de mando para tarifa nocturna. Los conductores a utilizar serán de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PVC, siendo su tensión asignada 450-750 V. Para el caso de alojarse en tubos enterrados el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Para la nave: <table> <tr><td>Intensidad:</td><td>63 A</td></tr> <tr><td>Carga previsible:</td><td>28,00 kW</td></tr> <tr><td>Conductor unipolar rígido:</td><td>H 07V – R para 450/750 voltios</td></tr> <tr><td>Conductor unipolar rígido:</td><td>RV 0,6/1 kV – K para 1000 voltios</td></tr> <tr><td>Sección S cable fase:</td><td>16 mm²</td></tr> <tr><td>Sección S cable neutro:</td><td>16 mm²</td></tr> <tr><td>Sección S cable protección:</td><td>16 mm²</td></tr> <tr><td>Sección S hilo de mando:</td><td>1,5 mm²</td></tr> <tr><td>Longitud real de la línea:</td><td>17,60 m.</td></tr> <tr><td>Caída máxima de tensión:</td><td>1,57 V < 1%</td></tr> <tr><td>Tubo en canalización enterrada:</td><td>Tubo de PVC rígido de $\varnothing$ 32 mm.</td></tr> <tr><td>Tubo en canalización empotrada:</td><td>Tubo de PVC flexible de $\varnothing$ 32 mm.</td></tr> </table> Para la vivienda: <table> <tr><td>Intensidad:</td><td>63 A</td></tr> <tr><td>Carga previsible:</td><td>9.200 W</td></tr> <tr><td>Conductor unipolar rígido:</td><td>H 07V – R para 450/750 voltios</td></tr> <tr><td>Conductor unipolar rígido:</td><td>RV 0,6/1 kV – K para 1000 voltios</td></tr> <tr><td>Sección S cable fase:</td><td>16 mm²</td></tr> <tr><td>Sección S cable neutro:</td><td>16 mm²</td></tr> <tr><td>Sección S cable protección:</td><td>16 mm²</td></tr> <tr><td>Sección S hilo de mando:</td><td>1,5 mm²</td></tr> <tr><td>Longitud real de la línea:</td><td>17,60 m.</td></tr> <tr><td>Caída máxima de tensión:</td><td>1,57 V < 1%</td></tr> <tr><td>Tubo en canalización enterrada:</td><td>Tubo de PVC rígido de $\varnothing$ 32 mm.</td></tr> <tr><td>Tubo en canalización empotrada:</td><td>Tubo de PVC flexible de $\varnothing$ 32 mm.</td></tr> </table> El tubo tiene una sección nominal que permite ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. 4. Dispositivos Generales e Individuales de Mando y Protección (DGMP – ICP) Los Dispositivos Generales de Mando y Protección junto con el Interruptor de Control de Potencia, se situarán junto a la puerta de entrada de la vivienda. Se situarán según se especifica en el Plano de Instalación de Electricidad, y a una altura del pavimento comprendida entre 1,40 y 2,00 m. conforme a la ITC-BT-17. Se ubicarán en el interior de un cuadro de distribución de donde partirán los circuitos interiores. La envolvente del ICP será precintable y sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado. Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.349 –3, con unos grados de protección IP30 e IK07. Los dispositivos generales e individuales de mando y protección para la nave proyectados son los siguientes: - Un interruptor general automático de accionamiento manual contra sobrecargas y cortocircuitos, de corte omnipolar. Intensidad nominal 63 A. Poder de corte mínimo de 4,5 kA. - 2 interruptores diferenciales generales de corte omnipolar destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos divididos en dos grupos. Intensidades nominales 32 A y sensibilidad 30 mA.	Intensidad:	63 A	Carga previsible:	28,00 kW	Conductor unipolar rígido:	H 07V – R para 450/750 voltios	Conductor unipolar rígido:	RV 0,6/1 kV – K para 1000 voltios	Sección S cable fase:	16 mm ²	Sección S cable neutro:	16 mm ²	Sección S cable protección:	16 mm ²	Sección S hilo de mando:	1,5 mm ²	Longitud real de la línea:	17,60 m.	Caída máxima de tensión:	1,57 V < 1%	Tubo en canalización enterrada:	Tubo de PVC rígido de $\varnothing$ 32 mm.	Tubo en canalización empotrada:	Tubo de PVC flexible de $\varnothing$ 32 mm.	Intensidad:	63 A	Carga previsible:	9.200 W	Conductor unipolar rígido:	H 07V – R para 450/750 voltios	Conductor unipolar rígido:	RV 0,6/1 kV – K para 1000 voltios	Sección S cable fase:	16 mm ²	Sección S cable neutro:	16 mm ²	Sección S cable protección:	16 mm ²	Sección S hilo de mando:	1,5 mm ²	Longitud real de la línea:	17,60 m.	Caída máxima de tensión:	1,57 V < 1%	Tubo en canalización enterrada:	Tubo de PVC rígido de $\varnothing$ 32 mm.	Tubo en canalización empotrada:	Tubo de PVC flexible de $\varnothing$ 32 mm.
Intensidad:	63 A																																																
Carga previsible:	28,00 kW																																																
Conductor unipolar rígido:	H 07V – R para 450/750 voltios																																																
Conductor unipolar rígido:	RV 0,6/1 kV – K para 1000 voltios																																																
Sección S cable fase:	16 mm ²																																																
Sección S cable neutro:	16 mm ²																																																
Sección S cable protección:	16 mm ²																																																
Sección S hilo de mando:	1,5 mm ²																																																
Longitud real de la línea:	17,60 m.																																																
Caída máxima de tensión:	1,57 V < 1%																																																
Tubo en canalización enterrada:	Tubo de PVC rígido de $\varnothing$ 32 mm.																																																
Tubo en canalización empotrada:	Tubo de PVC flexible de $\varnothing$ 32 mm.																																																
Intensidad:	63 A																																																
Carga previsible:	9.200 W																																																
Conductor unipolar rígido:	H 07V – R para 450/750 voltios																																																
Conductor unipolar rígido:	RV 0,6/1 kV – K para 1000 voltios																																																
Sección S cable fase:	16 mm ²																																																
Sección S cable neutro:	16 mm ²																																																
Sección S cable protección:	16 mm ²																																																
Sección S hilo de mando:	1,5 mm ²																																																
Longitud real de la línea:	17,60 m.																																																
Caída máxima de tensión:	1,57 V < 1%																																																
Tubo en canalización enterrada:	Tubo de PVC rígido de $\varnothing$ 32 mm.																																																
Tubo en canalización empotrada:	Tubo de PVC flexible de $\varnothing$ 32 mm.																																																

- **7 Interruptores automáticos** magnetotérmicos de corte omnipolar y accionamiento manual, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la instalación, de las siguientes características:

C1	Grupo de presión	25 A
C2	Alumbrado 1	10 A
C3	Alumbrado 2	10 A
C4	Alumbrado 3	10 A
C5	Tomas corriente 1	16 A
C6	Tomas corriente 2	16 A
C7	Tomas corriente 3	16 A

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección para la vivienda proyectados son los siguientes:

- **Un interruptor general automático** de accionamiento manual contra sobrecargas y cortocircuitos, de corte omnipolar. Intensidad nominal 63 A. Poder de corte mínimo de 4,5 kA.
- **2 interruptores diferenciales generales** de corte omnipolar destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos divididos en dos grupos. Intensidades nominales 40 A y sensibilidad 30 mA.
- **11 Interruptores automáticos** magnetotérmicos de corte omnipolar y accionamiento manual, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la instalación, de las siguientes características:

C1	Alumbrado	10 A
C2	Tomas Corriente-Usos Varios	16 A
C3	Tomas cocina/horno	25 A
C4.1	Lavavajillas	20 A
C4.2	Lavadora	20 A
C4.3	Frigorífico	20 A
C5	Tomas Corriente Baños y cocina	16 A
C6	Adicional Tomas de corriente	25 A
C7	Adicional Alumbrado	16 A
C8	Aerotermia	25 A
C9	Secadora	20 A

5. Instalación Interior

Formada por 11 circuitos separados y alojados en tubos independientes, constituidos por un conductor de fase, un neutro y uno de protección, que partiendo del Cuadro Secundario de Distribución alimentan cada uno de los puntos de utilización de energía eléctrica. En la tabla adjunta se relacionan los circuitos previstos con sus características eléctricas.

Se dispondrán como mínimo en cada estancia los puntos de utilización que se especifican en la ITC-BT-25.

Los conductores a utilizar serán (H 07V U) de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PVC, siendo su tensión asignada 450-750 V. La instalación se realizará empotrada bajo tubo flexible de PVC corrugado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Todas las conexiones de conductores se realizarán utilizando bornes de conexión montados individualmente o mediante regletas de conexión, realizándose en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Se cumplirán las prescripciones aplicables a la instalación en baños y aseos en cuanto a la clasificación de volúmenes, elección e instalación de materiales eléctricos conforme a la ITC-BT-27.

Circuito de utilización nave	Potencia prevista por toma (W)	Tipo de toma	Interruptor Automático (A)	Conductor es sección mínima mm ²	Ø Tubo mm.
C1 Grupo de presión	5.400	Base 25A 2p+T	25	6	25
C2 Alumbrado 1	200	Punto de luz	10	1,5	16
C3 Alumbrado 2	200	Punto de luz	10	1,5	16
C4 Alumbrado 3	200	Punto de luz	10	1,5	16
C5 Tomas corriente 1	3.450	Base 16A 2p+T	16	2,5	20

C6 Tomas corriente 2	3.450	Base 16A 2p+T	16	2,5	20
C7 Tomas corriente 3	3.450	Base 16A 2p+T	16	2,5	20

Circuito de utilización vivienda	Potencia prevista por toma (W)	Tipo de toma	Interruptor Automático (A)	Conductor es sección mínima mm²	Tubo Diámetro mm.
C1 Alumbrado	200	Punto de luz	10	1,5	16
C2 Usos Varios	3.450	Base 16A 2p+T	16	2,5	20
C3 Cocina/horno	5.400	Base 25A 2p+T	25	6	25
C4 Lavadora/lavavajillas/frigorio	3.450	Base 16A 2p+T	20	4	20
C5 Tomas baños/cocina	3.450	Base 16A 2p+T	16	2,5	20
C6 Adicional tomas de corriente	3.450	Base 16A 2p+T	16	2,5	20
C7 Adicional alumbrado	200	Punto de luz	10	1,5	16
C8 Aerotermia	5.400	Base 25A 2p+T	25	5	25
C9 Secadora	3.450	Base 16A 2p+T	20	4	20

6. Instalación de puesta a tierra
Se conectarán a la toma de tierra toda masa metálica importante, las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, de las instalaciones de calefacción, de las instalaciones de agua y de las antenas de radio y televisión, y las estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón armado.

La instalación de toma de tierra de la vivienda constará de los siguientes elementos: un anillo de conducción enterrada siguiendo el perímetro del edificio y una pica de puesta a tierra de cobre electrolítico de 2 metros de longitud y 14 mm. de diámetro. De estos electrodos partirá una línea principal de 35 mm². de cobre electrolítico hasta el borne de conexión instalado en el conjunto modular de la Caja General de Protección.

En el Cuadro General de Distribución se dispondrán los bornes o pletinas para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Se instalarán conductores de protección acompañando a los conductores activos en todos los circuitos de la vivienda hasta los puntos de utilización.

Para mayor detalle consultar en el Apartado 4 de Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones, la *Memoria de cumplimiento del R.E.B.T.*

6.3. Subsistema de Alumbrado

Datos de partida	Dicho proyecto contempla, por una parte, la reforma de una nave para su división y adaptación a dos usos: uno industrial ya existente que se va a desarrollar en la mitad posterior de la nave, y uno nuevo comercial para centro de jardinería que se va a desarrollar en la mitad delantera. Por otra parte, se acomete la adecuación de una vivienda existente en la parcela.
Objetivos a cumplir	Limitar el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
Prestaciones	Disponer de alumbrado de emergencia en esta reforma de la nave, junto al extintor, que garantice una duración de funcionamiento de 1 hora mínimo a partir del instante en que tenga lugar el fallo, una iluminancia mínima de 1 lux a nivel del suelo.
Bases de cálculo	Según DB SUA 4.
Descripción y características	Se dispondrá de un alumbrado de emergencia, junto al cuadro eléctrico general y en todas las salidas, que entren en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal. La instalación cumplirá las condiciones de servicio siguientes: - Duración de 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo. - Iluminancia mínima de 1 lux en el nivel del suelo.

	Tal aparato autónomo de Alumbrado de Emergencia cumplirá con las siguientes características: Aparato de Alumbrado de Emergencia DAISALUX, serie NOVA o similar: Lámpara: MHBLED. Lúmenes: 550. Alimentación: 220 V / 50 Hz. Autonomía: 1 hora.
--	---

6.4. Subsistema de Fontanería

Datos de partida	Nave destinada a centro de jardinería. Contador individual. Abastecimiento directo con suministro público continuo y presión suficientes. Vivienda unifamiliar. Contador individual. Abastecimiento directo con suministro público continuo y presión suficientes. Caudal de suministro: 2,5 litros/s Presión de suministro: 300 Kpa															
Objetivos a cumplir	Disponer de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua. Los equipos de producción de agua caliente estarán dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.															
Prestaciones	Disponer de los siguientes caudales instantáneos mínimos para cada tipo de aparato: <table><tr><th>Tipo de aparato</th><th>Caudal instantáneo mínimo de AF (dm³/s)</th><th>Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm³/s)</th></tr><tr><td>Lavabo</td><td>0,10</td><td>0,065</td></tr><tr><td>Ducha</td><td>0,20</td><td>0,10</td></tr><tr><td>Inodoro con cisterna</td><td>0,10</td><td>-</td></tr><tr><td>Grifo aislado</td><td>0,15</td><td>0,10</td></tr></table> Temperatura de preparación y almacenamiento de ACS: 60 °C.	Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de AF (dm³/s)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm³/s)	Lavabo	0,10	0,065	Ducha	0,20	0,10	Inodoro con cisterna	0,10	-	Grifo aislado	0,15	0,10
Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de AF (dm³/s)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm³/s)														
Lavabo	0,10	0,065														
Ducha	0,20	0,10														
Inodoro con cisterna	0,10	-														
Grifo aislado	0,15	0,10														
Bases de cálculo	Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 4, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.															
Descripción y características	La instalación de la nave dotará de agua al grupo de presión del equipo contra incendios y a la zona de venta; tal como se especifica en el plano correspondiente. Desde la acometida a la red municipal de abastecimiento se deriva el agua hasta el contador individual en arqueta. Los elementos que componen la instalación son los siguientes: - Tubo de alimentación. - Instalación particular interior formada por: llave de paso, derivaciones de A.F., ramales de enlace de A.F., y punto de consumo). Las conducciones enterradas que discurren por la parcela serán de polietileno de alta densidad para una presión nominal de 1 Mpa. Se aislarán con coquilla flexible de espuma elastomérica de 20 mm. de espesor. Las conducciones interiores que discurren por la nave serán tuberías multicapa, para una presión de trabajo de 20 kg/cm². Se aislarán con coquilla flexible de espuma elastomérica de 20 mm. de espesor. La distribución interior de la instalación se dispondrá horizontalmente y sobre el piso al que sirven, a una altura de 2,10 m. sobre el nivel del suelo, discurriendo empotrada bajo la perfilería de la tabiquería de cartón yeso. Cuando discurren por exteriores o locales no calefactados se aislarán con coquillas flexibles de espuma elastomérica de 20 mm. de espesor.															

	Se dispondrá de llave de corte general en la nave. Se dispondrán llaves de paso en cada local húmedo, y antes de cada aparato de consumo, según se indica en el Plano de Instalación de Fontanería. El tendido de las tuberías de agua fría se hará de tal modo que no resulten afectadas por focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o Calefacción) a una distancia de 4 cm., como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente. Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm. Con respecto a las conducciones de gas se guardará una distancia mínima de 3 cm. La instalación de la vivienda constará de: una COCINA compuesta por fregadero y lavavajillas; un BAÑO 1, compuesto de inodoro, lavabo y ducha, BAÑO 2, compuesto de lavabo, inodoro y ducha; un LAVADERO compuesto por una lavadora, y un grifo aislado en la fachada, tal como se especifica en el plano correspondiente. Los elementos que componen la instalación son los siguientes: • Acometida (llave de toma + tubo de alimentación + llave de corte). • Llave de corte general. • Filtro de la instalación. • Contador en armario o en arqueta. • Llave de paso. • Grifo o racor de prueba. • Válvula de retención. • Llave de salida. • Tubo de alimentación. • Instalación particular interior formada por: llave de paso, derivaciones de A.F. y A.C.S., ramales de enlace de A.F. y A.C.S., y punto de consumo). Ver esquema general de la instalación en la Memoria de cumplimiento del CTE, Apartado HS 4 de <i>Suministro de agua</i>. El trazado de la Instalación de A.F. parte de la llave de paso y del contador. Se atenderá a las condiciones particulares que indique la compañía suministradora. Esta acometida se realizará con tubería de polietileno de alta densidad de $\varnothing$ 25 mm. para una presión nominal de 1 Mpa. Las conducciones enterradas que discurren por el patio de parcela serán de polietileno de alta densidad para una presión nominal de 1 Mpa. Se aislarán con coquilla flexible de espuma elastomérica de 20 mm. de espesor. Las conducciones interiores que discurren por la vivienda serán tuberías multicapa, para una presión de trabajo de 20 kg/cm². Se aislarán con coquilla flexible de espuma elastomérica de 20 mm. de espesor. La distribución interior de la instalación se dispondrá horizontalmente y sobre el piso al que sirven, a una altura de 2,10 m. sobre el nivel del suelo, discuriendo empotrada bajo la periferia de la tabiquería de cartón yeso. Cuando discurren por exteriores o locales no calefactados se aislarán con coquillas flexibles de espuma elastomérica de 20 mm. de espesor. Se dispondrá de llave de corte general en la vivienda. Se dispondrán llaves de paso en cada local húmedo, y antes de cada aparato de consumo, según se indica en el Plano de Instalación de Fontanería. El tendido de las tuberías de agua fría se hará de tal modo que no resulten afectadas por focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o Calefacción) a una distancia de 4 cm., como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente. Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de
--	--

	telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm. Con respecto a las conducciones de gas se guardará una distancia mínima de 3 cm.
Instalación de ACS	No se diseña instalación de ACS en la nave. La producción de A.C.S de la vivienda se hará mediante una bomba de calor aire/agua, y el agua se almacenará en un depósito interacumulador de 210 litros. La totalidad de la instalación de ACS se realiza por medio de un sistema renovable de producción de energía, por lo que se cumple con la contribución solar térmica, conforme al DB-HE4 del CTE Se seguirán las siguientes recomendaciones: - La temperatura de almacenamiento será como mínimo de 55°C, siendo muy recomendable la temperatura de 60°C. - La temperatura del agua de distribución no será inferior de 50°C en el punto más alejado del circuito o en el retorno a la entrada del edificio. - El depósito acumulador estará convenientemente aislado para evitar el descenso de la temperatura hacia el intervalo de máxima multiplicación de la bacteria "legionela". - El depósito acumulador tendrá una boca de registro y una conexión para la válvula de vaciado, y se situará de forma que se faciliten las operaciones de vaciado y limpieza. - Es recomendable que el intercambiador esté situado fuera del cuerpo del depósito acumulador con el fin de facilitar las operaciones de limpieza de ambos. - El diseño del sistema de acumulación se realizará de forma que se favorezca la estratificación de la temperatura, para ello se procurará: . Instalar el depósito verticalmente. . La relación altura/diámetro del depósito será lo más alta posible. . Si existiera más de un depósito acumulador, se dispondrá en serie. - Será necesario que los materiales empleados sean capaces de soportar temperaturas de hasta 70°C. En el diseño y cálculo de la instalación de ACS se atenderá al Reglamento de Instalaciones de la Edificios, RITE y a la norma UNE-100-03094.
Tubería de retorno de ACS	La instalación no incorpora tubería de retorno de ACS.

6.5. Subsistema de Evacuación de residuos líquidos y sólidos

Datos de partida	Evacuación de aguas pluviales de la nave al terreno desde el que llega a una balsa de pluviales. No se vierten aguas procedentes de drenajes de niveles freáticos. Evacuación de las aguas residuales de la nave a una fosa séptica. Evacuación de aguas residuales domésticas a una fosa séptica existente y pluviales de la vivienda a una zanja de drenaje. No se vierten aguas procedentes de drenajes de niveles freáticos. Cota del alcantarillado público por debajo de la cota de evacuación.
Objetivos a cumplir	Disponer de medios adecuados para extraer las aguas residuales de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.
Prestaciones	La red de evacuación deberá disponer de cierres hidráulicos, con unas pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables, los diámetros serán los apropiados para los caudales previstos, será accesible o registrable para su mantenimiento y reparación, y dispondrá de un sistema de ventilación adecuado que permita el funcionamiento de los cierres hidráulicos.
Bases de cálculo	Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 5.
Descripción y características	Instalación de evacuación de aguas residuales compuesta por arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, conectada a la red de evacuación del edificio existente, con desagüe por gravedad a una fosa séptica. Evacuación de aguas pluviales de la nave al terreno. Los colectores enterrados de evacuación horizontal se ejecutarán con tubo de PVC de pared compacta, con uniones en copa lisa pegadas (juntas elásticas), para una

	presión de trabajo de 5 atm., según se indica en el Plano de Saneamiento. La pendiente de los colectores no será inferior del 1%. Se colocarán piezas de registro a pie de bajante, en los encuentros, cambios de pendiente, de dirección y en tramos rectos cada 15 m. No se acometerán a un punto más de dos colectores. Las bajantes serán de PVC sanitario con uniones en copa lisa pegadas (juntas elásticas), para una presión de trabajo de 5 atm., con un diámetro uniforme en toda su altura. Las bajantes de pluviales se conectarán a la red de evacuación horizontal mediante arquetas a pie de bajante, que serán registrables y nunca serán sifónicas. El edificio contará con una red de saneamiento de aguas residuales independiente de la red de saneamiento de aguas pluviales. Instalación de evacuación de aguas pluviales + residuales de la vivienda mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad a una arqueta general que constituye el punto de conexión con la red de alcantarillado público. La instalación comprende los desagües de los siguientes aparatos: Vivienda: - Cocina (1 fregadero, 1 lavavajillas). - Lavadero (1 lavadora y 1 secadora). - Baño 1 (inodoro, lavabo y ducha) - Baño 2 (inodoro, lavabo y ducha). Las arquetas de dimensiones especificadas en el Plano de Saneamiento serán de ladrillo con tapa registrable de fundición. Se colocarán arquetas en las conexiones y cambios de dirección, según se indica en el Plano de Saneamiento. Los colectores enterrados de evacuación horizontal se ejecutarán con tubo de PVC de pared compacta, con uniones en copa lisa pegadas (juntas elásticas), para una presión de trabajo de 5 atm., según se indica en el Plano de Saneamiento. La pendiente de los colectores no será inferior del 2%. Se colocarán piezas de registro a pie de bajante, en los encuentros, cambios de pendiente, de dirección y en tramos rectos cada 15 m., no se acometerán a un punto más de dos colectores. Las bajantes serán de PVC sanitario con uniones en copa lisa pegadas (juntas elásticas), para una presión de trabajo de 5 atm., con un diámetro uniforme en toda su altura. Los desagües de los baños se realizarán mediante botes sifónicos de 125 mm. de diámetro. La distancia del bote sifónico a la bajante no será mayor de 2 m., y la del aparato más alejado al bote sifónico no mayor de 2,50 m. Las pendientes de las derivaciones estarán comprendidas entre un 2% y 4%. En el caso de desagüe por sifones individuales, la distancia del sifón más alejado a la bajante a la que acometa no será mayor de 4,00 m. Y las pendientes de las derivaciones estarán comprendidas entre un 2,5% y 5% para desagües de fregaderos, lavaderos, lavabos y bidés, y menor del 10% para desagües de bañeras y duchas. El desagüe de los inodoros a las bajantes se realizará directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m. Se utilizará un sistema de ventilación primaria para asegurar el funcionamiento de los cierres hidráulicos, prolongando las bajantes de agua residuales al menos 1,30 m. por encima de la cubierta de la vivienda. La conexión a la red general se ejecutará en el sentido de la corriente
--	--

6.6. Subsistema de Ventilación

Datos de partida	Obra de reforma de nave para adaptarla a dos usos, uno existente industrial y uno nuevo de centro de jardinería. Vivienda unifamiliar distribuida en una planta compuesta por: estar-comedor, vestíbulo, cocina, lavadero, tres dormitorios y dos baños. Tipo de ventilación: Híbrida Zona térmica según DB HS 3: W Número de plantas: 1
Objetivos a cumplir	Disponer de medios para que el recinto pueda ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
Prestaciones	Los caudales de ventilación mínimos a conseguir según CTE son: Para dormitorio individual: 4 litros/s Para dormitorio doble: 8 litros/s Para estar-comedor: 16 litros/s Para baño y aseo: 10 litros/s Para cocina: 12 litros/s por m² útil Para dependencias anexas: 0,7 litros/s por m² útil
Bases de cálculo	Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 3.
Descripción y características	El sistema de ventilación de la nave será híbrido, con circulación del aire de los locales secos a los húmedos. El área de venta tendrá carpinterías exteriores y una apertura longitudinal en parte de la cumbre, comprometiéndose la propiedad, como quedará reflejado en el libro de uso y mantenimiento del edificio a realizar las aperturas de las ventanas para la ventilación de las estancias las veces precisas para el correcto funcionamiento del edificio. Las particiones entre los locales secos y húmedos disponen de aberturas de paso. Los cuartos de baño disponen de un sistema de ventilación EXISTENTE forzado con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes a través de un conducto independiente hasta fachada y/o cubierta. Los conductos de extracción se realizarán con tubos de PVC de Ø125mm. Serán de sección uniforme, sin obstáculos en todo su recorrido y estancos. Se rematará en la boca de expulsión con un aspirador híbrido prefabricado de sección útil igual a la del conducto de extracción, colocado sobre el muro de revestimiento del conducto. La superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada local es mayor que 1/20 de la superficie útil del mismo. El sistema de ventilación de la vivienda será híbrido, con circulación del aire de los locales secos a los húmedos. Los dormitorios, y el estar comedor tendrán carpinterías exteriores, comprometiéndose la propiedad, como quedará reflejado en el libro de uso y mantenimiento del edificio a realizar las aperturas de las ventanas para la ventilación de las estancias las veces precisas para el correcto funcionamiento del edificio. Las particiones entre los locales secos y húmedos disponen de aberturas de paso. La cocina y los cuartos de baño disponen de un sistema de ventilación forzado con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción a través de un conducto independiente hasta cubierta. Los conductos verticales de extracción se realizarán con tubos de PVC de Ø125mm. Serán verticales de sección uniforme, sin obstáculos en todo su recorrido y estancos. Se rematará en la boca de expulsión con un aspirador híbrido prefabricado de sección útil igual a la del conducto de extracción, colocado sobre el muro de revestimiento del conducto. La superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada local es mayor que 1/20 de la superficie útil del mismo.

6.7. Subsistema de Telecomunicaciones

Datos de partida	Edificación de uso residencial no acogida en régimen de propiedad horizontal.
Objetivos a cumplir	Disponer de acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información.
Prestaciones	La vivienda dispondrá de instalaciones de: Radiodifusión sonora y Televisión de emisiones terrenales analógicas y digitales, y satélites (RTV + TDT), y Telefonía (TB + RDSI).
Bases de cálculo	Diseño y dimensionado de la instalación según el vigente <i>Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones</i> (R.D. 401/2003, de 4 de abril).
Descripción y características	Instalación de Radiodifusión y Televisión (RTV + TDT) Se prevé la recuperación de la antena existente para captación, distribución y toma de señales de Televisión y Radio en Frecuencia Modulada, compuesta por los siguientes elementos: - Equipo de captación de señales terrenales formado por antenas de UHF, VHF y FM para señales analógicas y digitales. La altura del mástil no sobrepasará los 6 metros. Si se precisa mayor elevación, se colocará el mástil sobre una torreta. - Equipo de captación de señales vía satélite formado por una antena parabólica Off-Set de 80 cm. de diámetro. Si por su ubicación precisara mayor elevación, se colocará sobre una torreta. - Equipos de amplificación, mezclador y distribución de señales captadas de RTV y TDT. Se situará en lugar fácilmente accesible en la planta baja. El borde inferior del armario de protección en el que se aloje, estará situado a una altura sobre el nivel del suelo de 2 metros. - Red de distribución desde los equipos de amplificación y mezclador hasta las bases de acceso terminal (BAT). Se situará a una distancia mínima de 30 cm. de las conducciones eléctrica y de 5 cm. de las de fontanería, saneamiento, telefonía y gas. - Bases de acceso terminal (BAT) para la conexión de receptores de Televisión y Radio. Se dispondrá de 6 tomas instaladas en topología en estrella o árbol-rama, en el estar-comedor, en la cocina y en los dormitorios, y colocadas a una distancia de 20 cm. del suelo. Instalación de canalización de telecomunicaciones Se prevé la instalación de un sistema individual de Telefonía Básica y Digital, compuesta por los siguientes elementos: - Registro Principal (RPP) de la compañía telefónica situada en un punto exterior del muro de fachada según indicación de la misma, red de distribución de par telefónico y punto de acceso al usuario (PAU). - Red de distribución de par telefónico desde el punto de acceso al usuario (PAU) hasta las bases de acceso terminal (BAT). - Se dispondrá de 6 tomas instaladas en topología en estrella, en el estar-comedor, en la cocina y en los dormitorios, y colocadas a una distancia de 20 cm. del suelo. La instalación se realizará de manera que todos sus elementos queden a una distancia mínima de 5 cm. de las siguientes instalaciones: agua, electricidad, calefacción y gas.

6.8. Subsistema de Instalaciones Térmicas del edificio

Datos de partida	Edificio de vivienda unifamiliar con un solo titular/contador. Instalación individual de calefacción (ITE.09). CALEFACCIÓN Y ACS: La vivienda contará con un equipo de aerotermia para la producción de ACS y de calefacción, compuesto por una unidad exterior colocada en el lateral de la vivienda y una unidad interior con depósito acumulador instalado en el lavadero.
-------------------------	--

Objetivos a cumplir	Disponer de unos medios adecuados destinados a atender la demanda de bienestar térmico e higiene a través de las instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria, con objeto de conseguir un uso racional de la energía que consumen, por consideraciones tanto económicas como de protección al medio ambiente, y teniendo en cuenta a la vez los demás requisitos básicos que deben cumplirse en el edificio, y todo ello durante un período de vida económicamente razonable.
Prestaciones	Condiciones interiores de bienestar térmico: Temperatura operativa en verano: 23 a 25 °C Temperatura operativa en invierno: 20 a 23 °C Temperatura de preparación de ACS: 60 °C.
Bases de cálculo	Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 4, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.
Descripción y características	La instalación de calefacción que se proyecta será por suelo radiante, mediante la circulación de agua caliente en circuito cerrado por el interior de tuberías enterradas bajo el pavimento. El sistema de producción de calefacción estará compuesto por un equipo ESTÍA ALL IN ONE GAMMA 65 de TOSHIBA, compuesto por una unidad exterior colocada en el lateral de la vivienda y una unidad interior compacta con depósito acumulador incorporado instalado en el lavadero, con una potencia de calefacción nominal de 14kW, con un COP de 4,88, y un depósito acumulador de 210L de capacidad. Se proyecta un colector para suelo radiante para la vivienda, colocado en el pasillo en una zona cercana a la unidad interior de aerotermia. En la instalación interior de la vivienda habrá un termostato para regular la temperatura, que estará situado en el salón.

7. Equipamiento

7.1. Baño y aseo

El equipamiento de ambos baños está compuesto por un lavabo, inodoro y ducha. Las características y dimensiones de los aparatos sanitarios son los siguientes:

LAVABO	Modelo a elegir. Grifería tipo mezclador monomando.
INODORO	Modelo a elegir.
DUCHA	Modelo a elegir. Grifería tipo mezclador monomando.

7.2. Cocina

El equipamiento de la cocina estará compuesto por los siguientes electrodomésticos: una placa vitrocerámica, una campana extractora, un lavavajillas, un fregadero y un frigorífico con congelador. El lavavajillas podrá ser equipo bitérmico.

Se habilitarán 5 contenedores de residuos integrados en el mobiliario de la cocina de la vivienda, uno para materia orgánica, otro para envases ligeros, otro para papel y cartón, otro para vidrio y otro para inorgánicos. Puede optarse por un contenedor de doble función.

Residuos	Capacidad mínima	Dimensiones aproximadas
Envases ligeros	32 dm ³	30 x 30 x 52 cm.
Materia orgánica	12 dm ³	25 x 25 x 40 cm.
Papel/cartón	45 dm ³	30 x 30 x 52 cm.
Vidrio	16 dm ³	25 x 25 x 40 cm.
inorgánicos	55 dm ³	30 x 30 x 62 cm.

CTE

2. Cumplimiento del CTE

CTE – SE

Seguridad Estructural

SE 1 y SE 2 Resistencia y estabilidad / Aptitud al servicio

1. Análisis estructural y dimensionado.
2. Acciones.
3. Verificación de la estabilidad.
4. Verificación de la resistencia de la estructura.
5. Combinación de acciones.
6. Verificación de la aptitud de servicio.

SE-AE Acciones en la edificación

1. Acciones permanentes.
2. Acciones variables.
3. Cargas gravitatorias por niveles.

SE-C Cimentaciones

1. Bases de cálculo.
2. Estudio geotécnico.
3. Cimentación.
4. Sistema de contenciones.

SE-A Estructura de Acero

1. Bases de cálculo
2. Durabilidad
3. Materiales
4. Análisis estructural
5. Estados límite últimos
6. Estados límite de servicio

SE-M Estructuras de Madera

1. Bases de cálculo
2. Durabilidad
3. Materiales

NCSE Norma de construcción sismorresistente

1. Acción sísmica

CÓDIGO ESTRUCTURAL

1. Datos previos.
2. Sistema estructural proyectado.
3. Principios generales y método de Estados límite.
4. Cálculo en ordenador. Programa de cálculo.
5. Características de los materiales.
6. Coeficientes de seguridad y niveles de control.
7. Durabilidad.
8. Ejecución y control.

CTE – SE

Seguridad Estructural ·

El objetivo del requisito básico “Seguridad estructural” consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (Artículo 10 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, se ha comprobado que la nave y la vivienda situadas en el Camino Viejo de Simancas nº75 (A) de Valladolid, se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada a las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes:

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

Los Documentos Básicos que son aplicables a la estructura del presente proyecto de ejecución son los siguientes:

	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	SE-1 y SE-2	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	SE-AE	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	SE-C	Cimentaciones	☒	☐
DB-SE-A	SE-A	Estructuras de acero	☒	☐
DB-SE-F	SE-F	Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M	SE-M	Estructuras de madera	☐	☒

Otras Normas

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de las siguientes normativas vigentes:

Normativas	Apartado		Procede	No procede
NCSE-02	NCSE-02	Norma de construcción sismorresistente	☐	☒
RC-16	RC-16	Instrucción para la Recepción del Cemento	☒	☐
Código Estructural	CÓDIGO ESTRUCTURAL	Norma de Regulación del Hormigón Estructural	☒	☐
UNE	UNE-EN-15037	Productos Prefabricados de hormigón: Sistemas de viguetas y bovedillas	☒	☐
C-4	Eurocódigo 4	Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero.	☐	☒

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)

REAL DECRETO 470/2021, DE 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DB-SE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.

SE 1 – SE 2 Resistencia y estabilidad – Aptitud al servicio

EXIGENCIA BÁSICA SE 1: La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

EXIGENCIA BÁSICA SE 2: La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso	- DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO - ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES - ANALISIS ESTRUCTURAL - DIMENSIONADO		
Situaciones dimensionado de	PERSISTENTES	Condiciones normales de uso.	
	TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.	
	EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.	
Periodo de servicio	50 Años		
Método comprobación de	Estados límites		
Definición estado limite	Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.		
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: 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: - Pérdida de equilibrio. - Deformación excesiva. - Transformación estructura en mecanismo. - Rotura de elementos estructurales o sus uniones. - Inestabilidad de elementos estructurales.		
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta: - El nivel de confort y bienestar de los usuarios. - Correcto funcionamiento del edificio. - Apariencia de la construcción.		

2. Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas.
	ACCIDENTALES	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 se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.	
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.	
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación del Código Estructural.	
Modelo análisis estructural	En base a la documentación aportada se realiza comprobación de cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales, viguetas, losas, reticulares, etc. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones	

	y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.
--	--

3. Verificación de la estabilidad

$Ed, dst \leq Ed, stb$	Ed, dst: Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras. Ed, stb: Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.
------------------------	---

4. Verificación de la resistencia de la estructura

$Ed \leq Rd$	Ed: Valor de cálculo del efecto de las acciones. Rd: Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.
--------------	---

5. Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

6. Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas	La limitación de flecha relativa establecida en general es de 1/350 de la luz para los casos ordinarios según el CTE.
Desplazamientos horizontales	El desplome total límite es 1/500 de la altura total. El desplome local límite es 1/250 de la altura de la planta.

SE – AE

Acciones en la edificación

Generalidades

El campo de aplicación de este Documento Básico es el de determinación de las acciones sobre los edificios, para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural (capacidad portante y estabilidad) y aptitud al servicio, establecido en el DB.-SE. Para la evaluación de acciones se han seguido las prescripciones indicadas en el Documento Básico SE-AE Acciones en la Edificación del CTE.

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 KN/m ³ (peso específico del hormigón armado) en zapatas, pilares, vigas, forjados y losas. El peso propio de forjados de losas armadas se obtiene como el producto de su canto en metros por 25 KN/m ³ . El peso propio de la estructura metálica se obtiene como el producto de sus dimensiones (ancho x alto x espesor) por 78,5 KN/m ³ .
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo). En la obra se ha considerado unas cargas relativas a un suelo radiante de 10 cm de espesor, falso techo y tabiquería de pladur doble en las zonas de vivienda. Para las zonas de terraza se han tenido en cuenta unas cargas correspondientes a un hormigón de pendiente, un aislamiento un mortero de agarre, baldosa hidráulica y un falso techo o enlucido inferior. En la zona del altillo se han tenido en cuenta unas cargas de pavimento ligero y mortero. Para la cubierta se considera unas cargas de teja curva más rastreles y un aislante, además de un pladur inferior.
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.
Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Dichos valores incluyen tanto los efectos derivados del uso normal, personas, mobiliario, enseres, mercancías habituales, contenido de los conductos, maquinaria y en su caso vehículos, así como la acumulación de personas, o de mobiliario con ocasión de traslado. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de vivienda o edificio.
	Las acciones climáticas:	El viento: Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento. Este Documento Básico cubre las construcciones de esbeltez inferiores a 6 (relación altura y anchura del edificio). En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. Para la determinación de la acción de viento ó presión estática q_e (fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto) se tendrá en cuenta: <u>Presión dinámica del Viento.</u> La presión dinámica del viento, de forma simplificada puede adoptarse 0,5 KN/m ² . Se obtienen valores más precisos en el Anejo D del DB-SE-AE, en función de la velocidad del viento según el mapa D.1 del DB-SE-AE y es 0,42 KN/m ² para la zona A y de la densidad del aire, que suele tomarse 1,25 kg/m ³ . <u>Coefficiente de Exposición.</u> El coeficiente de exposición que está en función del Grado de Aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción y del coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento. Se determina de acuerdo con lo establecido en la tabla 3.3 El Grado de aspereza del entorno es tipo IV Zona urbana en general, industrial o forestal y la altura del punto considerado es 7,90 m con lo cual el Coeficiente de Exposición es $c_e = 2,00$. <u>Coefficiente Eólico o de presión</u> Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D del DB-SE-AE dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento. Su valor se establece en 3.3.4 y 3.3.5 La temperatura: En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se

		dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros. La nieve: Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. La provincia de Valladolid, y en concreto la ciudad de Valladolid, se encuentra en la zona climática de invierno 3, con valores de sobrecarga de nieve de 0,40 KN/m².
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.
	Acciones accidentales (A):	Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están definidas en el DB-SI. No existe ninguna zona de tránsito de vehículos destinados a los servicios de protección contra incendios, por lo que no se considera su acción de 20 KN/m². En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1.

Cargas Gravitatorias por niveles

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas a continuación:

Cargas Gravitatorias en el Edificio:

Niveles	Peso propio del forjado	Cargas permanentes (solado más tabiquería)	Sobrecarga de Uso	Carga Total
FORJADO EXISTENTE	2.50 kN/m ²	2.00 KN/m ²	3,00 KN/m ²	7.50 KN/m ²

Niveles	Repercusión de correas	Panel Sandwich	Sobrecarga de Uso	Carga Total
CUBIERTA	0.30 kN/m ²	0.20 KN/m ²	1,00 KN/m ²	1.50 KN/m ²

Nota: para el cerramiento a mantener sobre el forjado existente se ha considerado una carga trapecial de origen- cumbrera- origen con los siguientes valores: 9.24 KN/ml – 21.42 KN/ml – 9.24 KN/ml.

Cargas Gravitatorias en la vivienda:

Niveles	Peso propio del forjado	Cargas permanentes (solado más tabiquería)	Sobrecarga de Uso	Carga Total
Suelo Planta Baja (autoportante)	3,20 kN/m ²	1,75 KN/m ²	2,00 KN/m ²	6,95 KN/m ²

Niveles	Peso propio del forjado	Cargas muertas de Cubierta	Sobrecarga de Nieve/Uso	Carga Total
Cubierta (Tabiquillos)	3,20 kN/m ²	2,35 KN/m ²	1,00 KN/m ²	6,55 KN/m ²

SE – C

Cimentaciones

1. Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.																
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.																
Asientos admisibles	De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible de 35 mm.																
Tipo de construcción	El tipo de construcción se clasifica como C-1 (construcciones de menos de 4 plantas).																
Número mínimo de sondeos	Para este tipo de construcción y tipo de terreno, la distancia máxima entre puntos de reconocimiento es de 35 m y la campaña mínima exigida por el CTE constará de un sondeo mecánico y un ensayo de penetración dinámica.																
Tipo de terreno	El tipo de terreno está entre el T-1 (terreno favorable).																
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).																
Características de los materiales que intervienen	<table border="1"> <tr> <td>Hormigón</td><td>HA-25/B/30/XC2 para cimentación</td></tr> <tr> <td>Tipo de cemento</td><td>CEM II</td></tr> <tr> <td>Tamaño máximo de árido</td><td>30mm en cimentación</td></tr> <tr> <td>Máxima relación agua/cemento</td><td>Para la cimentación con ambiente XC2 0,60</td></tr> <tr> <td>Mínimo contenido de cemento</td><td>Para la cimentación con ambiente XC2 será 275 kg/m³</td></tr> <tr> <td>Fck</td><td>25MPa(N/mm²) = 250Kg/cm²</td></tr> <tr> <td>Tipo de acero</td><td>B 500 S para barras corrugadas y B 500 T para mallas electrosoldadas.</td></tr> <tr> <td>Fyk</td><td>500 N/mm² = 5.100 kg/cm²</td></tr> </table>	Hormigón	HA-25/B/30/XC2 para cimentación	Tipo de cemento	CEM II	Tamaño máximo de árido	30mm en cimentación	Máxima relación agua/cemento	Para la cimentación con ambiente XC2 0,60	Mínimo contenido de cemento	Para la cimentación con ambiente XC2 será 275 kg/m ³	Fck	25MPa(N/mm ²) = 250Kg/cm ²	Tipo de acero	B 500 S para barras corrugadas y B 500 T para mallas electrosoldadas.	Fyk	500 N/mm ² = 5.100 kg/cm ²
Hormigón	HA-25/B/30/XC2 para cimentación																
Tipo de cemento	CEM II																
Tamaño máximo de árido	30mm en cimentación																
Máxima relación agua/cemento	Para la cimentación con ambiente XC2 0,60																
Mínimo contenido de cemento	Para la cimentación con ambiente XC2 será 275 kg/m ³																
Fck	25MPa(N/mm ²) = 250Kg/cm ²																
Tipo de acero	B 500 S para barras corrugadas y B 500 T para mallas electrosoldadas.																
Fyk	500 N/mm ² = 5.100 kg/cm ²																

2. Estudio geotécnico

Generalidades:	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.												
Datos estimados	Se ha determinado un valor suficientemente seguro para la tensión admisible del terreno de 0,10N/mm ² .												
Tipo de reconocimiento:	No se ha realizado estudio geotécnico para la cimentación a ejecutar y los datos para el cálculo son estimados basándonos en el reconocimiento visual y la experiencia.												
Parámetros geotécnicos	<table border="1"> <tr> <td>Cota de cimentación</td><td>-0,62m</td></tr> <tr> <td>Estrato previsto para cimentar</td><td>A determinar durante la excavación</td></tr> <tr> <td>Nivel freático</td><td>No se detecta la presencia de nivel freático</td></tr> <tr> <td>Tensión admisible considerada</td><td>0,20 N/mm²</td></tr> <tr> <td>Peso específico del terreno</td><td>$\gamma = 1,80-2,10 \text{ T/m}^3$</td></tr> <tr> <td>Angulo de rozamiento interno del terreno</td><td>$\varphi = 30^\circ$</td></tr> </table>	Cota de cimentación	-0,62m	Estrato previsto para cimentar	A determinar durante la excavación	Nivel freático	No se detecta la presencia de nivel freático	Tensión admisible considerada	0,20 N/mm ²	Peso específico del terreno	$\gamma = 1,80-2,10 \text{ T/m}^3$	Angulo de rozamiento interno del terreno	$\varphi = 30^\circ$
Cota de cimentación	-0,62m												
Estrato previsto para cimentar	A determinar durante la excavación												
Nivel freático	No se detecta la presencia de nivel freático												
Tensión admisible considerada	0,20 N/mm ²												
Peso específico del terreno	$\gamma = 1,80-2,10 \text{ T/m}^3$												
Angulo de rozamiento interno del terreno	$\varphi = 30^\circ$												

3. Cimentaciones directas Las zapatas se calculan como rígidas según el artículo 59.4.1 de la EHE, de modo que soporten las reacciones originadas por los pilares. Su dimensionamiento por tanto cumplirá lo descrito en dicha norma, al igual que la armadura a colocar.

Descripción:	Cimentación de tipo superficial o directa. Consisten en zapatas aisladas rígidas centradas.
Material adoptado:	Hormigón armado HA-25 y Acero B500S.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas según el artículo 9.2.1 del anejo 19 del Código Estructural.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de limpieza de un espesor de 10 cm. que sirve de base a las zanjas y zapatas de cimentación.

4. Elementos de contención: No aparecen en este proyecto.

SE-A Estructuras de acero

1. Bases de cálculo

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

☐	Manualmente	☐	Toda la estructura:	
		☐	Parte de la estructura:	
☒	Mediante programa informático	☐	Toda la estructura	Nombre del programa:
				Versión:
				Empresa:
				Domicilio:
		☒	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:
				Nombre del programa:
				Versión:
				Empresa:
				Domicilio:

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.
Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.
Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.
En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

☒	la estructura está formada por pilares y vigas	☐	existen juntas de dilatación	☐	separación máxima entre juntas de dilatación	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si ☐	no ☐	El tamaño de los bloques no supera los 40 metros.
		☒	no existen juntas de dilatación			¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si ☒	no ☐	► justificar

☐	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo.
☒	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio.

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
-----------------------------	---

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente
----------------	--

Al evaluar E_d y R_d , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; C_{lim} Valor límite para el mismo efecto.
------------------------	--

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

2. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".

A título indicativo se recogen las prescripciones mínimas que se indican en la Norma UNE 1090-1:1997 (Ejecución de estructuras de acero) referidas a los recubrimientos de las estructuras metálicas incluidas bajo el nivel de la rasante que sirven de apoyo al forjado sanitario de la planta baja de la galería en contacto con el edificio existente del centro de día. Esos perfiles se deben galvanizar conforme a las prescripciones de la Norma UNE ENV 1090-1:1997 que remite a procesos ISO, según proceda.

3. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es: S275J

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	f_y (N/mm ²)			f_u (N/mm ²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S275JR S275J0 S275J2	275	265	255	410	2 0 -20

- (1) Se le exige una energía mínima de 40J.
 f_y tensión de límite elástico del material
 f_u tensión de rotura

4. Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

Según artículo 2.3.3 del CTE-A se determinan los coeficientes parciales de seguridad para determinar la resistencia de cálculo de las secciones de acero y sus enlaces. Estos coeficientes tienen los siguientes valores:

$\gamma_{MO} = 1,05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material.

$\gamma_{M1} = 1,05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad.

$\gamma_{M2} = 1,25$ coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión.

5. Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero". No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "6 Estados límite últimos" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

- a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada una de ellas de los valores de resistencia:
 - Resistencia de las secciones a tracción
 - Resistencia de las secciones a corte
 - Resistencia de las secciones a compresión
 - Resistencia de las secciones a flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Flexión compuesta sin cortante
 - Flexión y cortante
 - Flexión, axil y cortante
- b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
 - Tracción
 - Compresión
 - Flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Elementos flectados y traccionados
 - Elementos comprimidos y flectados

El cálculo de tensiones se hace mediante el criterio de plastificación de Von Mises.

Las esbelteces límites para los elementos de la sección transversal son las siguientes:

- Elementos no rigidizados o con rigidizador de borde: 60
- Almas entre elementos: 150
- Rigidizadores: La del elemento rigidizador.

En relación con el punto anterior, hay que tener en cuenta que para la comprobación de barras sometidas a compresión se usa la formulación dada en el capítulo V de la norma, en el que también se dice que el límite de validez de dicha formulación es para elementos de esbeltez inferior a 80. 3.

Se comprueba las dimensiones mínimas de los rigidizadores, según se indica en el art.1.7.4. Se comprueba la abolladura por tensiones normales y tangenciales.

Se calculan las placas de anclaje en el arranque de pilares metálicos, verificando las tensiones generales y locales en el acero, hormigón, pernos, punzonamiento y arrancamiento.

En la comprobación de una placa de anclaje, la hipótesis básica asumida es la de placa rígida o **hipótesis de Bernoulli**. Esto implica suponer que la placa permanece plana ante los esfuerzos a los que se ve sometida, de forma que se pueden despreciar sus deformaciones a efectos del reparto de cargas. Para que esto se cumpla, la placa de anclaje debe ser simétrica y suficientemente rígida (espesor mínimo en función del lado).

Las comprobaciones que se deben efectuar para validar una placa de anclaje se dividen en tres grupos según el elemento comprobado: hormigón de la cimentación, pernos de anclaje y placa propiamente dicha, con sus rigidizadores si los hubiera.

6. Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "7.1.3. Valores límites" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero".

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos.

Según el CTE. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, pórticos metálicos, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo con unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional:

-Flechas relativas para el Confort de usuarios (INSTANTÁNEA):	1/350
-Flechas relativas para el elemento estructural (INSTANTÁNEA + DIFERIDA):	1/500
-Flechas relativas para la apariencia de la obra (TOTAL):	1/300

NCSE-02 Norma de construcción sismorresistente

R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

1. Acción sísmica

Clasificación de la construcción:	ADAPTACIÓN de nave con uso comercial y adaptación de vivienda. De acuerdo con el uso a que se destina, con los daños que puede ocasionar su destrucción e independientemente del tipo de obra de que se trate, la construcción se clasifica en <u>De importancia normal</u> (puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio a la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas). (artículo 1.2.2)) (Construcción de normal importancia)
Tipo de Estructura:	Pórticos de cerchas metálicas y cubierta ligera de correas y panel sándwich. Pórticos de hormigón y forjados unidireccionales.
Aceleración Sísmica Básica (a_b):	$a_b < 0.04$ g, (siendo g la aceleración de la gravedad)
Coefficiente de contribución (K):	$K = 1,0$
Coefficiente adimensional de riesgo (ρ):	$\rho = 1,0$ (en construcciones de normal importancia)
Coefficiente de amplificación del terreno (S):	Para ($\rho \cdot a_b \leq 0,1g$), por lo que $S = C / 1,25$
Coefficiente de tipo de terreno (C):	Terreno tipo I (C=1.0) Roca compacta, suelo cementado o granular denso Terreno tipo II (C=1.3) Roca muy fracturada, suelo granular y cohesivo duro Terreno tipo III (C=1.6) Suelo granular de compacidad media Terreno tipo IV (C=2.00) Suelo granular suelto ó cohesivo blando
Aceleración sísmica de cálculo (A_c):	$A_c = S \cdot \rho \cdot a_b =$ $A_c = S \times \rho \times a_b = 0.032$ g $A_c = S \times \rho \times a_b = 0.0416$ g $A_c = S \times \rho \times a_b = 0.0512$ g $A_c = S \times \rho \times a_b = 0.064$ g
Ámbito de aplicación de la Norma	No es obligatoria la aplicación de la norma NCSE-02 para esta edificación , pues se trata de una construcción de normal importancia con pórticos bien arriostrados entre sí situada en una zona de aceleración sísmica básica a_b inferior a 0,04 g, conforme al artículo 1.2.3. y al <i>Mapa de Peligrosidad</i> de la figura 2.1. de la mencionada norma. Por ello, no se han evaluado acciones sísmicas, no se han comprobado los estado límite últimos con las combinaciones de acciones incluyendo las sísmicas, ni se ha realizado el análisis espectral de la estructura.

Deformaciones	En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede) se realiza según el capítulo 7 del Anejo 19, Estados Límites de Servicio, del Código Estructural Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma. Se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, 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. Los límites considerados para deformaciones, de acuerdo con el capítulo 7.4, Control de deformaciones, del Anejo 19 del Código Estructural, son los siguientes: <table border="1"> <tr> <td>Límite de la flecha total a plazo infinito</td><td>Límite relativo de la flecha activa</td></tr> <tr> <td>$\text{flecha} \leq L/250$</td><td>$\text{flecha} \leq L/500$</td></tr> </table> Para la estimación de flechas se el artículo 7.4.3 Comprobación de deformaciones mediante Cálculo del Código Estructural.	Límite de la flecha total a plazo infinito	Límite relativo de la flecha activa	$\text{flecha} \leq L/250$	$\text{flecha} \leq L/500$
Límite de la flecha total a plazo infinito	Límite relativo de la flecha activa				
$\text{flecha} \leq L/250$	$\text{flecha} \leq L/500$				
Cuantías geométricas	Serán como mínimo las fijadas por el Código Estructural en el Capítulo 9 del anejo 19..				
Cimentaciones (zapatas, vigas de cimentación y muros)	Para dimensionar la cimentación se adopta la hipótesis de una distribución uniforme de presiones sobre el terreno. Se admiten los principios de la teoría y práctica de la Mecánica de Suelo al definir la tensión admisible del terreno. La ley de respuesta del terreno será, por lo tanto, lineal y rectangular, incluso en el caso de cargas excéntricas. Se estima una cimentación diseñada para no transmitir una carga de servicio superior a los 0,10 N/mm². El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio. De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible de 35 mm.				

4. Cálculos en ordenador. Programa de cálculo

Nombre comercial:	Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador: CYPECAD 2023.d
Empresa	Cype Ingenieros Avenida Eusebio Sempere nº 5. Alicante.
Descripción del programa Idealización de la estructura Simplificaciones efectuadas	El programa realiza el análisis de solicitaciones mediante un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad). A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden. El programa considera un comportamiento elástico y lineal de los materiales. Las barras definidas son elementos lineales. Las cargas aplicadas en las barras se pueden establecer en cualquier dirección. En los nudos se pueden colocar cargas puntuales, también en cualquier dirección. Se admiten uniones empotradas, articuladas, empotradas elásticamente, definidas mediante coeficientes de empotramiento en extremos de barra. Se puede utilizar cualquier tipo de apoyo, empotrado o articulado, ó vinculando alguno de sus grados de libertad.

5. Características de los materiales

Los materiales a utilizar en la estructura son los siguientes:

Hormigón Armado

Hormigón	HA-25/B/30/XC2 para cimentación
Tipo de cemento	CEM II
Tamaño máximo de árido	30 mm en cimentación.
Máxima relación agua/cemento	0,60 para XC2.
Mínimo contenido de cemento	275 kg/m ³ para XC2
F _{ck}	25 Mpa (N/mm ²) = 250 Kg/cm ²
Tipo de acero	B 500 S para barras corrugadas y B 500 T para mallas electrosoldadas.

F_{yk}	500 N/mm ² = 5.100 kg/cm ²
----------	--

Acero en Barras

	Toda la obra	Cimentación
Designación	B-500-S	
Límite Elástico (N/mm ²)	500	
Nivel de Control Previsto	Normal	
Coefficiente de Minoración	1.15	
Resistencia de cálculo del acero (barras): f_{yd} (N/mm ²)	434.78	

Acero en Mallazos

	Toda la obra	Cimentación
Designación	B-500-T	
Límite Elástico (N/mm ²)	500	

Aceros Laminados

		Toda la obra	Placas de anclaje
Acero en perfiles	Clase y designación	S275	
	Límite elástico (N/mm ²)	275	
Acero en chapas	Clase y designación	S275	
	Límite elástico (N/mm ²)	275	

6. Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al Artº 14 de del Código Estructural para esta obra es NORMAL. El nivel de control de materiales es ESTADÍSTICO para el hormigón y NORMAL para el acero de acuerdo con lo indicado en el artículo 14 del Código Estructural.

Los coeficientes de seguridad definidos en el anejo 19 del Código Estructural son los siguientes y de aplicación para el presente proyecto:

Hormigón	Coeficiente de minoración				1,50	
Acero	Coeficiente de minoración				1,15	
Ejecución	Coeficiente de mayoración					
	Cargas Permanentes	1,35	Cargas variables	1,50	Cargas Accidentales	1,00
	Nivel de control				NORMAL	

7. Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil nominal de 50 años, como indica el artículo 14, se ha de verificar todo el Capítulo 4 del anejo 19 DURABILIDAD del Código Estructural.					
Recubrimientos:	A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos, se debe de tener en cuenta la clase de exposición, el tipo de cemento, resistencia característica del hormigón y a la vida útil de proyecto y aplicar el artículo 4 del anejo 19 recubrimientos y sus sucesivas tablas, y se considera un Control de Ejecución Normal. Para elementos de cimentación (ambiente agresivo, clase XC2) se proyecta con un recubrimiento nominal de 50mm. Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 4 del anejo 19 del Código Estructural.					
Cantidad mínima de cemento:	275 kg/m ³ para estructura interior (vigas, forjados, pilares, etc.) y cimentación					
Cantidad máxima de cemento:	La cantidad máxima de cemento es de 400 kg/m ³ .					
Resistencia mínima recomendada:	Para ambiente XC2 la resistencia mínima es de 25 Mpa.					
Relación agua / cemento:	Para ambiente XC2 máxima relación agua / cemento 0,60					

8. Ejecución y control

Bases Generales del Control	Durante la ejecución de las obras, se realizará los controles siguientes: - Gestión de la calidad del proyecto de estructuras de hormigón, de acuerdo con el Capítulo XII - Gestión de la calidad de los productos en estructuras de hormigón, de acuerdo con el Capítulo XIII. - Gestión de la calidad de la ejecución de estructuras de Hormigón, según el Capítulo XIV. - Gestión de las estructuras de hormigón durante su vida de servicio, según el capítulo XV					
Control de conformidad de los productos	Se aplicará el Artículo 21 del Código Estructural "Control de Conformidad de los productos" y será de aplicación, además, el artículo 56 y sucesivos del Capítulo XIII del Código Estructural. En el caso de productos que dispongan del marcado CE según el Reglamento (UE) N°305/2011, sus prestaciones en					

	relación a las características esenciales deberán evaluarse de conformidad con la norma armonizada que le sea aplicable. Tal y como se recoge en el citado Reglamento, el fabricante del producto será responsable de la conformidad del producto con las prestaciones declaradas. En el caso de productos que no dispongan de marcado CE se aplicará rigurosamente todo lo indicado en el Capítulo XIII del Código estructural. Se recomienda que todos los productos a utilizar en la ejecución de la presente obra tengan el marcado CE.		
Ensayos de control del hormigón	Se aplicará lo indicado en el artículo 57 del Código Estructural comprobando la docilidad, la resistencia y la durabilidad del hormigón. Para el hormigonado de todos los elementos estructurales se empleará hormigón fabricado en central, quedando expresamente prohibido el preparado de hormigón en obra. El tamaño máximo de los lotes de control de la resistencia para hormigones sin distintivo de calidad oficialmente reconocido son los siguientes, (según la tabla 57.5.4.1 del Código Estructural).		
		Elementos o grupos de elementos que funcionan a compresión (pilares, muros portantes, etc...)	Elementos o grupos de elementos que funcionan a flexión (vigas, forjados de hormigón, muros de contención, etc...)
	Volumen de hormigón	100 m³	100 m³
	Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas
	Superficie construida	500 m²	1.000 m²
	Número de plantas	2	2
	Macizos (zapatas, etc...)		
Control del acero y de las armaduras	Cuando un lote esté constituido por amasadas de hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aumentará su tamaño multiplicando los valores de la tabla 57.5.4.1 por cinco. En el caso de que un lote este constituido por amasadas de hormigones pertenecientes a centrales cuya dispersión esté certificada, se aumentará su tamaño multiplicando por dos los valores de la tabla 57.5.4.1.		
	Se aplicará todo lo indicado en el artículo 58 y 59 del código estructural. Se establece el control a nivel NORMAL. Los aceros empleados poseerán de marcado CE. Los resultados del control del acero y la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE serán puestos a disposición de la Dirección Facultativa antes de la puesta en uso de la estructura.		
Control de la ejecución	Es de aplicación el artículo 22 del Código Estructural. Se establece el control a nivel NORMAL, según se indica en el artículo 14 del código estructural, realizándose todos los controles indicados en dicho artículo y adoptándose los siguientes coeficientes de mayoración de acciones:		
	TIPO DE ACCIÓN		Coeficiente
	PERMANENTE		1,35
	PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE		1,50
	VARIABLE		1,50
	ACCIDENTAL		1,00
	Para el control de ejecución se redactará El Plan de Control de Ejecución. La programación del control de la ejecución identificará, entre otros aspectos los siguientes: - Niveles de control. - Lotes de ejecución. - Unidades de inspección. - Frecuencias de comprobación. Todo se realizará de acuerdo con lo indicado en los capítulos 11,12,13,14 y 15 del Código Estructural.		

CTE – SI

Seguridad en caso de Incendio

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Características generales del edificio

SI 1 Propagación interior

1. Compartimentación en sectores de incendio
2. Locales y zonas de riesgo especial
3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación
4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

SI 2 Propagación exterior

1. Medianerías y Fachadas
2. Cubiertas

SI 3 Evacuación de ocupantes

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación
2. Cálculo de la ocupación
3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación
4. Dimensionado de los medios de evacuación.
5. Protección de las escaleras
6. Puertas situadas en recorridos de evacuación
7. Señalización de los medios de evacuación
8. Control del humo de incendio
9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios
2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

SI 5 Intervención de los bomberos

1. Condiciones de aproximación y de entorno
2. Accesibilidad por fachada

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

1. Generalidades
2. Resistencia al fuego de la estructura
3. Elementos estructurales principales
4. Elementos estructurales secundarios
5. Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio
6. Determinación de la resistencia al fuego

CTE – SI

Seguridad en caso de Incendio

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 del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE).

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones previstas requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora firmado por un técnico titulado competente de su plantilla (Art. 18 del RIPCI).

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI (nave)

Tipo de proyecto:	SOLICITUD DE USO EXCEPCIONAL, ADECUACIÓN DE NAVE Y VIVIENDA VINCULADA A LA ACTIVIDAD Y DEMOLICIÓN DE NAVE
Tipo de obras previstas:	ADECUACIÓN DE NAVE
Uso:	COMERCIAL

Características generales del ámbito de actuación

Superficie total construida del ámbito de actuación:	1461,08 m ²
Número total de plantas:	B + 1 pl.
Máxima longitud de recorrido de evacuación:	33,00 m.
Altura máxima de evacuación ascendente:	0,00 m.
Altura máxima de evacuación descendente:	3,02 m.

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI (vivienda)

Tipo de proyecto:	SOLICITUD DE USO EXCEPCIONAL, ADECUACIÓN DE NAVE Y VIVIENDA VINCULADA A LA ACTIVIDAD Y DEMOLICIÓN DE NAVE
Tipo de obras previstas:	ADECUACIÓN DE VIVIENDA VINCULADA A LA ACTIVIDAD
Uso:	RESIDENCIAL vivienda unifamiliar.

Características generales del ámbito de actuación

Superficie útil total de la vivienda:	125,29 m ²
Número total de plantas:	1
Máxima longitud de recorrido de evacuación:	0 m.
Altura máxima de evacuación ascendente:	0 m.
Altura máxima de evacuación descendente:	0 m.
Longitud de la rampa:	0 m.
Pendiente de la rampa:	0 %

SI 1 Propagación interior

EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

1. Compartimentación en sectores de incendio

La nave actual se divide en dos zonas diferentes, dedicadas a diferentes actividades (la mitad delantera destinada a nuevo uso comercial para Meseta Verde Jardinería y la mitad posterior destinada a uso industrial ya existente para Papresa Castilla y León). Cada una de ellas será un sector de incendios independiente.

El ámbito de actuación de este proyecto es un área destinada a uso comercial con una superficie inferior a 2500m². Las paredes y techos que separan ambos sectores de incendio, y por lo tanto ambas actividades, cumplen EI-120. No se proyectan puertas de paso entre los sectores.

Por otra parte, toda la vivienda constituye un único sector de incendio. Por tanto, no existen elementos constructivos de compartimentación de sectores de incendio.

2. Locales y zonas de riesgo especial

En la nave, el cuarto de instalaciones y el almacén de papelería son locales de riesgo especial bajo por tener contadores de electricidad o cuadros generales de distribución. Cumple con las siguientes características:

- Resistencia al fuego de la estructura portante: R90
- Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan con el resto del edificio: EI 90
- Puerta de comunicación con el resto del edificio: EI2 45-C5
- Máximo recorrido hasta salida del local <25m

En la vivienda no encontramos locales de riesgo especial.

3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación

En la reforma de esta parte de la nave no van a existir espacios ocultos ni paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios. En la vivienda tampoco van a existir elementos de compartimentación de incendios.

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

En el interior de la vivienda no se regula la reacción al fuego de los elementos constructivos.

Los materiales de construcción y revestimientos interiores de la vivienda serán en su mayoría piezas cerámicas, pétreos, vidrios, morteros, yesos.

Los materiales de construcción y revestimientos interiores de la nave serán en techos de clase C-s2,d0 y los suelos E_{FL}.

La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. Para los productos sin marcado CE la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra.

SI 2 Propagación exterior

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios.

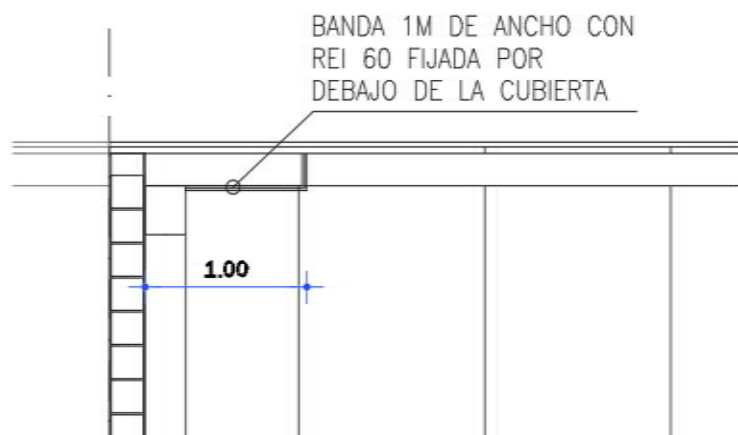
MEDIANERÍAS Y FACHADAS

No hay ningún elemento separador de sectores de incendio, ni edificios colindantes, por tratarse de una vivienda unifamiliar aislada.

La nave está situada aislada. Los puntos de la fachada de la zona de actuación considerada que no sean al menos EI 60 se sitúan a una distancia superior a 0,50 metros de otros sectores de incendio. Las paredes que separan los sectores de incendio son EI 120>EI 90.

CUBIERTAS

La cubierta tendrá una resistencia al fuego REI 60 en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio. Para garantizar esta resistencia, la franja se va a realizar colocando una barrera de 1m de ancho con un falso techo resistente al fuego situado por debajo de la cubierta. Esta barrera estará prácticamente pegada a la cubierta.



SI 3 Evacuación de ocupantes

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

La zona de actuación en la nave es de uso exclusivo COMERCIAL.

Por otra parte, la vivienda es de uso exclusivo RESIDENCIAL vivienda unifamiliar.

2. Cálculo de la ocupación

El cálculo de la ocupación para la vivienda a efectos de las exigencias relativas a la evacuación es el siguiente:

Para uso Residencial Vivienda: Densidad de ocupación 20 m² útiles/persona.

Vivienda 100,45 m² útiles= 5,02 personas

TOTAL 5 PERSONAS

No se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal.

Para calcular la ocupación en la nave se toman los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1, en función de la superficie útil de cada zona. Se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas del edificio, tal y como se determina en el art. 2.2 del SI 3

DEPENDENCIA	SUPERFICIE (m ²)	OCUPACIÓN (m ² /persona)	OCUPACIÓN TEÓRICA	OCUPACIÓN ASIGNADA
HALL	160,10	5	32,02	32
PREVIO	123,80	5	24,76	25
ÁREA DE VENTA (*)	421,17	5	84,23	85
CUARTO DE INSTALACIONES PCI	73,70	0	0,00	0
ALMACÉN PAPELERÍA	16,67	0	0,00	0
ASEO MUJERES	10,82	3	3,61	4
ASEO HOMBRES	9,27	3	3,09	3
ASEO ADAPTADO	3,71	3	1,24	2
DISTRIBUIDOR	4,90	5	0,98	1
ALMACÉN HERRAM. PEQUEÑA	36,30	0	0,00	0
OFICINAS	47,63	10	4,76	5
DESPACHO	29,48	10	2,95	3
PREVIO ASEO	10,30	5	2,06	2
ASEO 1	5,71	3	1,90	2
ALMACÉN USOS VARIOS	69,22	0	0,00	0
ASEO 2	5,52	3	1,84	2
ALMACÉN DE SEMILLAS	16,45	0	0,00	0
ARCHIVO	17,95	0	0,00	0
TOTAL	1062,70			166

(*) En el área de venta la superficie original es de 721,17m². Dentro de la misma, hay un área muy amplia (300m²) destinada a mobiliario fijo de mesas, y por lo tanto no ocupable, por lo que se ha restado dicha área SIENDO EL ÁREA DE CÁLCULO REAL 421,17m².

TOTAL DE PERSONAS NAVE (1364,61m² útil): 166 personas

No se preverán usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la de uso normal.

3. Número de Salidas y longitud de los recorridos de evacuación

En las viviendas unifamiliares no existen recorridos de evacuación, pues el origen de evacuación se considera situado en la puerta de entrada a la vivienda.

La zona de actuación en la nave dispone tres salidas de recinto en planta baja y una salida de planta en planta primera. Se cumplen las condiciones siguientes:

-Longitud máxima de recorrido de evacuación:

Planta primera: 13,00m<25,00m (Una única salida)

Planta baja: 33,00m<50,00m (Tres salidas)

-Altura máxima de evacuación descendente: 3,02<28,00m

-Altura máxima de evacuación ascendente: 0,00m<10,00m

4. Dimensionado de los medios de evacuación

En las viviendas unifamiliares no existen pasos, pasillos, rampas ni escaleras como medios de evacuación al no existir recorridos de evacuación. El único medio de evacuación existente es la puerta de entrada. Será una puerta de una hoja de 0,92 m. de anchura > 0,80 m. exigidos.

En la nave, los medios de evacuación, puertas, pasillos y escaleras cumplen sobradamente las dimensiones mínimas.

- Puerta de paso en recorrido de evacuación: hoja de 83cm > 80 cm.

- Puerta de entrada: hoja de 112cm > 80 cm.

5. Protección de las escaleras

En la nave no es necesario proteger la escalera que aparece en este proyecto. En la vivienda no se proyectan escaleras.

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

La puerta de salida de la vivienda está prevista para la evacuación de menos de 50 personas. Será abatible con eje de giro vertical, con manilla o pulsador según norma UNE EN 179:2003 (CE) como dispositivo de apertura, y no siendo obligatoria la apertura en sentido de la evacuación.

En la nave, la puerta de salida de planta primera hacia la planta baja será abatible con eje de giro vertical y su sistema de cierre 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. La apertura se hace en el sentido de la evacuación.

Las anteriores condiciones no son aplicables a la puerta del hall y del área de venta por ser automáticas. Las puertas automáticas disponen de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, abra y mantenga la puerta abierta. Las puertas peatonales automáticas se someterán obligatoriamente a las condiciones de mantenimiento conforme a la norma UNE 85121:2018.

7. Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 2304:1988, conforme los siguientes criterios:

- Las salidas del recinto tendrá una señal con el rótulo "SALIDA".

- Se disponen 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.

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

8. Control del humo del incendio

La reforma de la nave no se encuentra entre los supuestos en los que hay que disponer de un sistema de control del humo de incendio. Tampoco es de aplicación en la adecuación de la vivienda por ser uso residencial vivienda unifamiliar.

9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

Para el uso Comercial con altura de evacuación menor de 10m no se exige ninguna condición. Para el uso Residencial de vivienda unifamiliar no se exige ninguna condición.

SI 4 Detección, control y extinción del incendio

EXIGENCIA BÁSICA SI 4: El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

En la vivienda no se precisa de sistema de detección, control y extinción de incendio al no existir zona o local de riesgo especial.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Se dispondrá un extintor de incendios de eficacia 21A-113B a 15 metros de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. Se colocará una Boca de incendio equipada de 25mm en el hall y otra en la zona de venta, y un sistema de alarma.

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores) se señalarán con placas fotoluminiscentes.

Los extintores estarán señalizados con una placa fotoluminiscente de 210x297mm., conforme a la norma UNE23033-1. Se dispondrá de alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal. La instalación cumplirá las condiciones de servicio siguientes:

- Duración de 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.
- Iluminancia mínima de 1 lux en el nivel del suelo.

SI 5 Intervención de los bomberos

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra

En la vivienda, al tener una altura de evacuación descendente menor de 9 m. no se considera necesaria la existencia de un espacio de maniobra para los bomberos en el exterior del edificio a lo largo de las fachadas.

Desde la vía pública, el camino viejo de Simancas de Valladolid, se cumplen todas las condiciones para aproximación y entorno de los bomberos a la nave, libre de obstáculos en suelo y vuelo de mobiliario urbano, contenedores, jardineras, bolardos...

El edificio tiene una altura de evacuación descendente menor de 9 metros. Además, dispone de un espacio de maniobra con una anchura libre >5m., y la altura libre del edificio de 8,15m. La separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio <23m, la distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar a todas sus zonas <30m, la pendiente máxima del entorno es <10% y la resistencia al punzonamiento del suelo es >100KN sobre Ø20cm.

2. Accesibilidad por fachada

La vivienda tiene una altura de evacuación menor de 9 m., por lo que no es exigible disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal de servicio de extinción de incendios.

Para la nave, se cumplen las condiciones de accesibilidad por la fachada del camino viejo de Simancas de Valladolid al interior del edificio.

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

EXIGENCIA BÁSICA SI 6: La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

1. Generalidades

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos B, C, D, E y F del DB-SI.

2. Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales es la siguiente:

Elementos estructurales principales		Descripción	Valor proyectado	Valor exigido
Centro de jardinería	Zonas de riesgo especial bajo	Elementos estructurales	R 90	R 90

En este caso, la estructura metálica tendrá un tratamiento con pintura intumescente con el espesor indicado por el fabricante para conseguir una resistencia a fuego RF90. El fabricante del producto certificará que con el espesor indicado la estabilidad al fuego es >RF90.

Elementos estructurales principales		Descripción	Valor proyectado	Valor exigido
Vivienda	Soportes	Pilar de acero	R 120	R 30
	Forjados	Forjado unidireccional hormigón	R 120	R 30

CTE – SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad-

SUA 1 -Seguridad frente al riesgo de caídas

1. Resbaladicidad de los suelos
2. Discontinuidades en el pavimento
3. Desniveles
4. Escaleras y rampas
5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

SUA 2 -Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

1. Impacto
2. Atrapamiento

SUA 3 -Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

1. Recintos

SUA 4 -Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1. Alumbrado normal
2. Alumbrado de emergencia

SUA 5 -Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

SUA 6 -Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

SUA 7 -Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

SUA 8 -Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

1. Procedimiento de verificación
2. Tipo de instalación exigido

SUA 9 -Accesibilidad

CTE – SUA Seguridad de utilización y accesibilidad

El objetivo del requisito básico “Seguridad de utilización y accesibilidad” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de sus características de diseño, construcción y mantenimiento (Artículo 12 de la Parte I de CTE).

Por ello, los elementos de seguridad y protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de utilización.

SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

EXIGENCIA BÁSICA SUA 1: Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

1. Resbaladidad de los suelos

Para el uso Residencial Vivienda no se fija la clase de resbaladidad de los pavimentos. No obstante, se utilizarán pavimentos de clase 1 para las estancias interiores, y de clase 2 para las zonas exteriores de entrada. Para el uso Comercial no se fija la clase de resbaladidad de los pavimentos.

2. Discontinuidades en el pavimento

El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencias de traspies o de tropiezos. No existen resaltos en los pavimentos de más de 6 mm. Los desniveles de menos de 50 mm. se resolverán con pendientes de menos del 25%.

3. Desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída, se dispondrán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55cm.

No existe riesgo de caídas en ventanas, todas con barreras de protección de las carpinterías son de altura superior a 90 cm.

No existe desnivel a salvar entre el exterior de la vivienda y el interior.

El único desnivel existente es el salvado por la escalera de planta primera de la nave: se coloca una barandilla de pletinas de acero y pasamanos hasta alcanzar la cota de 90cm, cumpliendo con las condiciones de las barreras de protección del SUA 1 del CTE al existir un desnivel inferior a 6,00m.

4. Escaleras y rampas

Se proyecta una escalera que se consideran de uso restringido. Sus características son las siguientes, para la del vestíbulo:

- Anchura: 120cm>80cm
- Contrahuella: 18,5cm<20cm
- Huella: 29,0cm>22,0cm

Dispone de barandillas de protección en sus lados abiertos, de pletinas de acero y pasamanos hasta alcanzar la cota de 90cm.

En la vivienda no se proyectan escaleras ni rampas.

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

La limpieza de los acristalamientos exteriores se garantiza mediante la accesibilidad desde el interior o desde el exterior, ya que se encuentran a una altura inferior a 6 metros. Se cumplirán las medidas que se establecen en la siguiente figura:

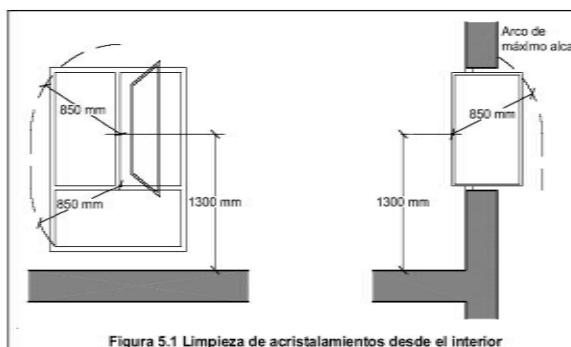


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

EXIGENCIA BÁSICA SUA 2: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

1. Impacto

- Con elementos fijos (nave)
- Altura libre de pasos 2,80 m. > 2,20 m.
 - Altura libre de puertas 2,05 m. > 2,00 m.
 - No existen elementos salientes en fachadas ni en paredes interiores.
- Con elementos fijos (vivienda)
- Altura libre de pasos 2,60 m. > 2,20 m.
 - Altura libre de puertas 2,03 m. > 2,00 m.
 - No existen elementos salientes en fachadas ni en paredes interiores.
- Con elementos practicables
- Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto dispondrán de un acristalamiento laminado que resiste sin romper un **impacto nivel 2**.
 - Las partes vidriadas de puertas, cerramientos de duchas y bañeras dispondrán de un acristalamiento laminado o templado que resiste sin romper un **impacto nivel 3**.

Áreas con riesgo de impacto

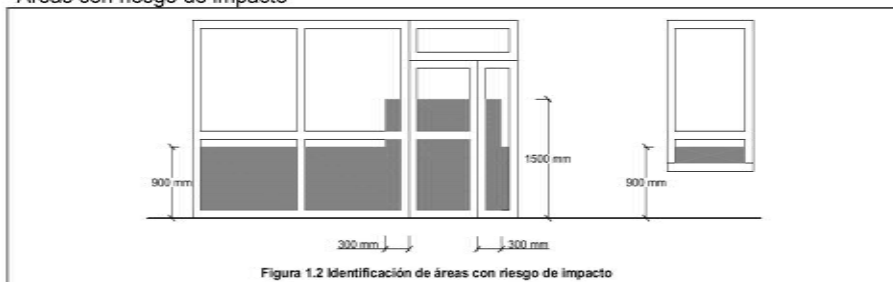


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

2. Atrapamiento

Las puertas correderas existentes en las estancias de la vivienda serán de tipo 'casette' e irá embebida en la tabiquería, pero no existirá riesgo de atrapamiento.

SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

EXIGENCIA BÁSICA SUA 3: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

1. Aprisionamiento

Las puertas de los baños dispondrán de un sistema de desbloqueo desde el exterior. En cumplimiento del R.E.B.T. el control de la iluminación se realizará desde el exterior. La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N como máximo.

SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

EXIGENCIA BÁSICA SUA 4: Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

1. Alumbrado normal

La instalación de iluminación garantiza los niveles mínimos exigidos. En el interior, 100 lux y al exterior, 20 lux. El factor de uniformidad media será al menos del 40%.

2. Alumbrado de emergencia

La adaptación de la nave 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 la puerta de salida del recinto de la ampliación, así como las señales de seguridad y las instalaciones de protección contra incendios.

Las luminarias se colocarán a una altura superior de 2m por encima del nivel del suelo. Se dispondrá una en cada puerta de salida al tratarse de un recorrido de evacuación. También se iluminará cada tramo de escaleras con iluminación directa.

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal.

Las señales de evacuación indicativas de las salidas y las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y los de primeros auxilios estarán iluminadas convenientemente por el alumbrado de emergencia.

SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

EXIGENCIA BÁSICA SUA 5: Esta exigencia básica no es de aplicación para el uso Comercial ni Residencial Vivienda.

SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

EXIGENCIA BÁSICA SUA 6: No se plantea la construcción de piscina

SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

EXIGENCIA BÁSICA SUA 7: Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

No se plantea el uso aparcamiento en esta zona de la nave ni en la vivienda.

SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

EXIGENCIA BÁSICA SUA 8: Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

1. Procedimiento de verificación para la nave

Frecuencia esperada de impactos $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 0,005422$ impactos / año

Densidad de impactos sobre el terreno en Valladolid:	$N_g = 2,00$ impactos / año km^2
Superficie de captura equivalente del edificio:	$A_e = 5422,00$ m^2
Coefficiente relacionado con el entorno:	$C_1 = 0,50$ (Próximo a otros edificios o árboles)

Vamos a analizar la necesidad de disponer protección contra el rayo, siguiendo el método de referencia vamos a obtener los siguientes resultados:

Riesgo admisible $N_a = \frac{5,5}{10^{-3}} = 0,011$ impactos / año

$$C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5$$

DATOS DE ENTRADA		Como $N_e < N_a$, la instalación de protección contra el rayo es obligatoria en la nave.		
SUP. DE CAPTURA EQUIVALENTE	5422			
C1	0,5			
C2	1	Coeficiente función del tipo de construcción:	$C_2 = 1$	Estructura y cubierta de hormigón
C3	1			
C4	3	Coeficiente función del contenido del edificio:	$C_3 = 1$	Edificio con contenido no inflamable
C5	1			
N_G	2			
RESULTADOS		Coeficiente función del uso del edificio:	$C_4 = 3$	Comercial
N_E	0,005422			
N_A	0,001833333	Coeficiente función de la necesidad de continuidad:	$C_5 = 1$	Resto de edificios
EXIGIBLE	SI			

SUA 9 Accesibilidad

EXIGENCIA BÁSICA SUA 9: Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

Las viviendas unifamiliares y sus zonas exteriores privativas quedan excluidas de esta exigencia básica.

La parcela tiene un itinerario accesible que comunica la entrada principal a la nave con la vía pública y las zonas comunes exteriores. Además, se dispone de un itinerario accesible que comunica el acceso con las zonas de uso público y el aseo accesible.

La planta primera es de uso restringido por lo que no será accesible.

CTE – HS Salubridad

HS 1 Protección frente a la humedad

1. Muros en contacto con el terreno
2. Suelos
3. Fachadas
4. Cubiertas

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

1. Almacén de contenedores y espacio de reserva para recogida centralizada
2. Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas

HS 3 Calidad del aire interior

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias
2. Diseño de viviendas
3. Diseño de trasteros
4. Diseño de garajes
5. Dimensionado

HS 4 Suministro de agua

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias
2. Diseño de la instalación
3. Dimensionado de las instalaciones y materiales utilizados

HS 5 Evacuación de aguas residuales

1. Descripción general
2. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes
3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales
4. Dimensionado de la red de aguas pluviales
5. Dimensionado de los colectores de tipo mixto
6. Dimensionado de la red de ventilación

CTE – HS

Salubridad

El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en 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, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 13 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de “salubridad” en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 5 exigencias básicas HS.

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de salubridad.

HS 1 Protección frente a la humedad

EXIGENCIA BÁSICA HS 1: Se limitará el riesgo previsible 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, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Datos previos

Cota de la cara inferior del suelo en contacto con el terreno:

Cota del nivel freático:

> -5,00 m.

Presencia de agua (según Art. 2.1.1. DB HS 1):

BAJA

1. Muros en contacto con el terreno

No existen muros en contactos con el terreno al no existir planta sótano en el proyecto.

2. Suelos

Grado de impermeabilidad Presencia de agua:

BAJA

Coefficiente de permeabilidad del terreno:

$K_s=10^{-4}$ cm/s

Grado de impermeabilidad según tabla 2.3, DB HS 1:

2

Solución constructiva

Tipo de muro:

Muro flexorresistente

Tipo de suelo:

Forjado sanitario 20+5 y solera

Tipo de intervención en el terreno:

Sin intervención

Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.4, DB HS1: No es necesario impermeabilizar porque es un forjado sanitario.

Solución constructiva vivienda: El forjado sanitario se va a realizar a través de piezas de encofrado CAVITI C-20 de polipropileno o similar y capa de compresión de 5cm de hormigón HA-25.

El suelo de la nave no se modifica.

3. Fachadas

No se modifica la configuración de las fachadas existentes.

4. Cubiertas

Grado de impermeabilidad

Único

- **Solución constructiva C1 (nave)**

Tipo de cubierta:

Inclinada

Uso:

No transitable

Condición higrotérmica:

Barrera contra el paso del vapor de agua:

Si (cuando se prevean condensaciones según DB HE 1)

Pendiente:

30%

Aislamiento térmico:

Panel sándwich de chapa grecada prelacada de 40mm de espesor, con alma de poliuretano

Sistema de evacuación de aguas

Consta de canalones y bajantes.

Solución constructiva

C1: CUBIERTA PANEL SÁNDWICH: La cubierta de cubierta está compuesta por un panel sándwich grecado de chapa prelacada de 40mm de espesor, color blanco pirineo, y fijado sobre correas de hormigón existentes en la nave, que se apoyan sobre los pórticos compuestos por cerchas del mismo material. Para iluminación del recinto, el panel central de la cubierta de cada pórtico será sustituido por un panel de policarbonato alveolar de 50mm de espesor, compatible con la cubierta de panel sándwich.

Solución constructiva C2 (vivienda)

Tipo de cubierta:	Inclinada a cuatro aguas
Uso:	No transitable
Condición higrotérmica:	----
Barrera contra el paso del vapor de agua:	Si (cuando se prevean condensaciones según DB HE 1)
Pendiente:	25%
Aislamiento térmico:	doble panel panel aislante rígidos de XPS de 80mm, consiguiendo un espesor de aislamiento de 160mm.
Sistema de evacuación de aguas	Consta canalón

Solución constructiva

C2 (CUBIERTA INCLINADA TABIQUES PALOMEROS): La cubierta de la vivienda será inclinada a cuatro aguas formada con tabiques palomeros.

Estará compuesta por los tabiques palomeros apoyados sobre el forjado de hormigón descrito anteriormente (entre los tabiques palomeros, se dispondrá doble manta de lana mineral con barrera de vapor de 80mm cada una); sobre los que se coloca una rasilla de 4cm para la formación de pendiente, capa de compresión de 5cm para la colocación de la lámina impermeable y transpirable tipo TOHOBLAAS de 135GR, sobre el que se coloca un entramado de rastreles de madera de 30x30mm en dirección perpendicular a la pendiente, para la sujeción de la cobertura de teja cerámica.

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

EXIGENCIA BÁSICA HS 2: Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

1. Almacén de contenedores y espacio de reserva para recogida centralizada

Sistema de recogida de residuos de la localidad: recogida centralizada con contenedores de calle de superficie. El ámbito de aplicación de esta Exigencia Básica en cuanto a la dotación del almacén de contenedores de edificio y al espacio de reserva para recogida centralizada con contenedores de calle, se extiende a los edificios de viviendas de tipología residencial colectivo y de agrupaciones de viviendas unifamiliares. Las viviendas unifamiliares como unidades funcionales independientes no están dentro del ámbito de aplicación de esta sección.

2. Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas

Se habilitarán 5 contenedores de residuos integrados en el mobiliario de la cocina de la vivienda, uno para materia orgánica, otro para envases ligeros, otro para papel y cartón, otro para vidrio y otro para inorgánicos. Puede optarse por un contenedor de doble función.

Residuos	Capacidad mínima	Dimensiones aproximadas
Envases ligeros	32 dm ³	30 x 30 x 52 cm.
Materia orgánica	12 dm ³	25 x 25 x 40 cm.
Papel/cartón	45 dm ³	30 x 30 x 52 cm.
Vidrio	16 dm ³	25 x 25 x 40 cm.
inorgánicos	55 dm ³	30 x 30 x 62 cm.

HS 3 Calidad del aire interior

EXIGENCIA BÁSICA HS 3:

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias

	Nº de dependencias	Nº ocupantes por dependencia	Caudal de ventilación mínimo exigido q_v (l/s)	Total caudal de ventilación mínimo exigido q_v (l/s)
Estar-comedor	1	5	8	16
Dormitorio principal	1	2	8	8
Dormitorios	2	1	4	8
Cuartos de baño	2		8 por local	
Cocina	1		8 por local	

2. Diseño de viviendas

Obra de reforma de nave para adaptarla a dos usos, uno existente industrial y uno nuevo de centro de jardinería.

Vivienda unifamiliar distribuida en una planta compuesta por: estar-comedor, vestíbulo, cocina, lavadero, tres dormitorios y dos baños.

El sistema de ventilación de la vivienda será híbrido, con circulación del aire de los locales secos a los húmedos.

El área de venta de la nave tendrá carpinterías exteriores y una apertura longitudinal en la cumbrera, comprometiéndose la propiedad, como quedará reflejado en el libro de uso y mantenimiento del edificio a realizar las aperturas de las ventanas para la ventilación de las estancias las veces precisas para el correcto funcionamiento del edificio. Las particiones entre los locales secos y húmedos disponen de aberturas de paso.

Los cuartos de baño disponen de un sistema de ventilación forzado EXISTENTE con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes a través de un conducto independiente hasta fachada.

Los conductos de extracción se realizarán con tubos de PVC de $\varnothing 125$ mm. Serán de sección uniforme, sin obstáculos en todo su recorrido y estancos. Se rematará en la boca de expulsión con un aspirador híbrido prefabricado de sección útil igual a la del conducto de extracción, colocado sobre el muro de revestimiento del conducto.

La superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada local es mayor que 1/20 de la superficie útil del mismo.

El sistema de ventilación de la vivienda será híbrido, con circulación del aire de los locales secos a los húmedos.

Los dormitorios, y el estar comedor tendrán carpinterías exteriores, comprometiéndose la propiedad, como quedará reflejado en el libro de uso y mantenimiento del edificio a realizar las aperturas de las ventanas para la ventilación de las estancias las veces precisas para el correcto funcionamiento del edificio. Las particiones entre los locales secos y húmedos disponen de aberturas de paso.

La cocina y los cuartos de baño disponen de un sistema de ventilación forzado con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción a través de un conducto independiente hasta cubierta.

Los conductos verticales de extracción se realizarán con tubos de PVC de $\varnothing 125$ mm. Serán verticales de sección uniforme, sin obstáculos en todo su recorrido y estancos. Se rematará en la boca de expulsión con un aspirador híbrido prefabricado de sección útil igual a la del conducto de extracción, colocado sobre el muro de revestimiento del conducto.

La superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada local es mayor que 1/20 de la superficie útil del mismo.

Tipo de ventilación: Híbrida

Zona térmica según DB HS 3: W

Número de plantas: 1

3. Diseño de almacenes de residuos

No hay almacenes de residuos.

4. Dimensionado

Aberturas de ventilación	Tipo de abertura	Área efectiva de ventilación
	Aberturas de extracción ventilación primaria	diámetro 125mm
	Aberturas de extracción salida humos campana cocina	diámetro 160mm

La superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada local es mayor que 1/20 de la superficie útil del mismo

HS 4 Suministro de agua

EXIGENCIA BÁSICA HS 4:

- Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

Caracterización y cuantificación de las exigencias. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s]
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Inodoro con cisterna	0,10	-
Bidé	0,10	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Grifo aislado	0,15	0,10
Piscina	0,50	0,20

1.2. Presión mínima y máxima

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser: - 100 Kpa para grifos comunes.
Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 Kpa.

2. Diseño de la instalación

2.1. Esquema general de la instalación de agua fría

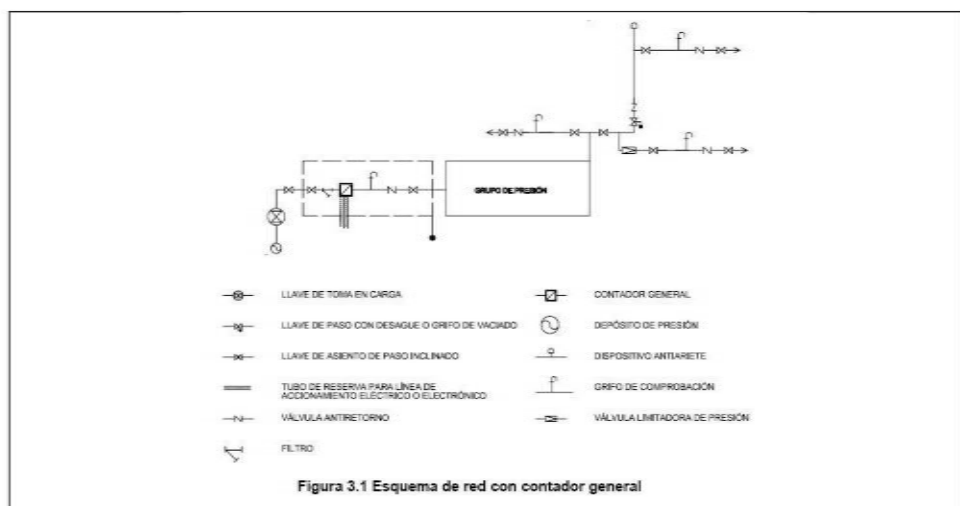
Nave destinada a centro de jardinería. Contador individual.

Vivienda unifamiliar. Contador individual.

Abastecimiento directo con suministro público a vivienda, continuo y presión suficientes.

La instalación de la nave dotará de agua al grupo de presión del equipo contra incendios.

La instalación de la vivienda constará de: una COCINA compuesta por fregadero y lavavajillas; un BAÑO 1, compuesto de inodoro, lavabo y ducha, BAÑO 2, compuesto de lavabo, inodoro y ducha; un LAVADERO compuesto por una lavadora, y un grifo aislado en la fachada, tal como se especifica en el plano correspondiente.



3. Dimensionado de las instalaciones y materiales utilizados

3.1. Reserva de espacio para el contador

Dimensiones del armario para el contador:

Contador Ø nominal 25 mm.: 900x500x300 mm. (Largo x Ancho x Alto)

3.2. Dimensionado de la red de distribución de AF

3.2.1. Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1, DB HS 4.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

3.2.2. Dimensionado de la presión

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
- comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

3.3. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2, DB HS 4. Los diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos son los siguientes:

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Lavabo, bidé	12		12	16
Ducha	12		12	20
Inodoro con cisterna	12		12	16
Fregadero doméstico	12		12	16
Lavavajillas doméstico	12		12	16
Lavadora doméstica	20		20	20

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, DB HS 4, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3. Los diámetros mínimos de alimentación son los siguientes:

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾		20	20
Alimentación a derivación particular: vivienda	¾		20	20
Columna (montante o descendente)	¾		20	20
Distribuidor principal	1		25	25

3.4. Dimensionado de la red de ACS

Para la red de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para la red de agua fría.

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que, en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3° C desde la salida del acumulador o intercambiado en su caso.

El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:

- Considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma, se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- Los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4, DB HS 4 adjunta.

Diámetro de la tubería	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

3.5. Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

Para el cálculo de esta instalación nos atenemos al apartado 4.5 del DB HS4.

HS 5 Evacuación de aguas residuales

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

1. Descripción general

Objeto:	Evacuación de aguas residuales, residuales domésticas y pluviales. Sin drenajes de aguas correspondientes a niveles freáticos.
Características del alcantarillado:	Fosa séptica (residuales) y balsa de pluviales para nave Fosa séptica (residuales) y zanja drenante pluviales para vivienda Cota del alcantarillado público < cota de evacuación.
Cotas:	Cota del alcantarillado público < cota de evacuación.
Capacidad de la red:	Diámetro de las tuberías de alcantarillado: VARIOS mm. Pendiente: > 1.00 ‰

2. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes

Características de la red de evacuación del edificio

Instalación de evacuación de aguas residuales compuesta por arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, conectada a la red de evacuación del edificio existente, con desagüe por gravedad a una fosa séptica. Evacuación de aguas pluviales de la nave a una balsa de pluviales existente y de la vivienda a una nueva zanja drenante.

La instalación comprende los desagües de los siguientes aparatos:

Vivienda:

- Cocina (1 fregadero, 1 lavavajillas).
- Lavadero (1 lavadora).
- Baño 1 (inodoro, lavabo y ducha)
- Baño 2 (inodoro, lavabo y ducha).

Partes de la red de evacuación

Bajantes

Material:	PVC-C.
Situación:	Por los cerramientos exteriores del edificio.

Colectores

Material:	PVC-U para saneamiento enterrado.
Situación:	Tramos enterrados por debajo del terreno y por debajo de la solera de la nave ampliada. Los colectores enterrados serán registrables por medio de arquetas.

Arquetas

Material:	Arquetas prefabricadas de PVC, registrables. Registrables y la última conectada a la acometida existente.
Situación:	Según se indica en el Plano de Saneamiento.

3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

Derivaciones individuales

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5, en función del uso.

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Cuarto de baño	Lavabo	1	2	32	40
Ducha		2	3	40	50
Bidé		1	2	32	40
Bañera		3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100	100
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
Lavadero		3	-	40	-
Fuente para beber		-	0.5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,50 m. Los que superen esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y el caudal a evacuar.

Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, se utilizarán los valores que se indican en la tabla 4.2, DB HS 5 en función del diámetro del tubo de desagüe.

Diámetro del desagüe, mm	Número de UD's
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Botes sifónicos o sifones individuales

Los botes sifónicos serán de 110 mm. para 3 entradas y de 125 mm. para 4 entradas. Tendrán la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Ramales de colectores

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realizará de acuerdo con la tabla 4.3, DB HS 5 según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Diámetro mm	Máximo número de UD's		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800

3.1. Bajantes

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 4.4, DB HS 5, en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UD's y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Diámetro, mm	Máximo número de UD's, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD's, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400

3.2. Colectores

El dimensionado de los colectores horizontales se hará de acuerdo con la tabla 4.5, DB HS 5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UD's y de la pendiente.

Diámetro mm	Máximo número de Uds		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300

4. Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

a. Sumideros y canaletas

Los sumideros tendrán desniveles no mayores de 150 mm. y pendientes máximas del 0,5%.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m²

b. Canales y bajantes

El diámetro nominal de las bajantes de aguas pluviales se ha calculado de acuerdo con las tablas 4.7 y 4.8 del DB HS 5, en función de su pendiente, de la superficie de cubierta a la que sirve y para un régimen pluviométrico de 100mm/h.

Adaptándose a estas tablas se diseñan los elementos especificados en planos, que superan ampliamente los mínimos exigidos en este punto.

Diámetro de bajantes 90-160mm

Sección de canales 330-400cm²

c. Colectores

El diámetro nominal de los colectores de aguas pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9, DB HS 5, en función de su pendiente, de la superficie de cubierta a la que sirve y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h. Se calculan a sección llena en régimen permanente.

Diámetro nominal del colector (mm)	Superficie proyectada (m²)		
	Pendiente del colector		
	1 %	2 %	4 %
90	138	197	281
110	254	358	508
125	344	488	688
160	682	957	1.364
200	1.188	1.677	2.377

5. Dimensionado de los colectores de tipo mixto

El diámetro nominal de los colectores de tipo mixto se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9 DB HS 5, transformando las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumándose a las correspondientes de aguas pluviales. El diámetro se obtiene en función de su pendiente, de la superficie así obtenida, y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h.

Transformación de las unidades de desagüe: Para UD_s ≤ 250 Superficie equivalente: 90 m²
Para UD_s > 250 Superficie equivalente: 0,36 x n° UD m²

6. Dimensionado de la red de ventilación

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación.

HS 6 Protección frente a la *exposición al radón*

No es de aplicación a no encontrarse el municipio de Valladolid dentro de los casos citados en el apéndice B del CTE-DB HS 6.

CTE – HR

Protección frente al ruido ·

No es de aplicación al tratarse de la reforma de dos edificios existentes (vivienda y nave).

HE 0 Limitación del consumo energético

1. Ámbito de aplicación
2. Caracterización de la exigencia
3. Cuantificación de la exigencia
4. Procedimiento y datos para la determinación del consumo energético
5. Justificación de la exigencia
6. Construcción, mantenimiento y conservación

HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética

1. Ámbito de aplicación
2. Caracterización de la exigencia
3. Cuantificación de la exigencia
4. Justificación de la exigencia
5. Construcción, mantenimiento y conservación

HE 2 Condiciones de las instalaciones térmicas

1. Ficha justificativa de cumplimiento del RITE

HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación

1. Ámbito de aplicación
2. Caracterización de la exigencia
3. Cuantificación de la exigencia
4. Justificación de la exigencia
5. Construcción, mantenimiento y conservación

HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

1. Ámbito de aplicación
2. Caracterización de la exigencia
3. Cuantificación de la exigencia
4. Justificación de la exigencia
5. Construcción, mantenimiento y conservación

HE 5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables

1. Ámbito de aplicación
2. Caracterización de la exigencia
3. Cuantificación de la exigencia
4. Justificación de la exigencia
5. Construcción, mantenimiento y conservación

HE 6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

1. Ámbito de aplicación
2. Caracterización de la exigencia
3. Cuantificación de la exigencia
4. Justificación de la exigencia
5. Construcción, mantenimiento y conservación

CTE – HE

Ahorro de Energía

El objetivo del requisito básico “Ahorro de energía” consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. (Artículo 15 de la Parte I de CTE).

Por ello, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de ahorro de energía.

HE 0 Limitación del consumo energético

Esta sección no es de aplicación en la nave por tratarse de un edificio que no requiere garantizar unas condiciones térmicas de confort, no va a estar calefactado, por lo que se considera de baja demanda energética. La instalación de climatización de la zona de oficinas es existente y no se modifica.

1. Ámbito de aplicación

El edificio objeto del presente Proyecto es la reforma de una vivienda unifamiliar en la que se renueva de manera conjunta la instalación de generación térmica y parte de la envolvente.

2. Caracterización de la exigencia

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 ($C_{ep,nren}$) 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 ($C_{ep,nren,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.a-HE0 o la tabla 3.1.b-HE0:

Tabla 3.1.a - HE0
Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso residencial privado

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	20	25	28	32	38	43
Cambios de uso a residencial privado y reformas	40	50	55	65	70	80

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores de la tabla por 1,25

El consumo energético de energía primaria no renovable del edificio o la parte ampliada, en su caso, no deberá superar el valor límite $C_{ep,lim}$ obtenido mediante la siguiente expresión: $C_{ep,lim} = C_{ep,base} + F_{ep,sup} / S$

Donde,

$C_{ep,lim}$ es el valor límite del consumo energético de energía primaria no renovable para los servicios de calefacción, refrigeración y ACS, expresada en KW.h/m², considerada la superficie útil de los espacios habitables.

$C_{ep,base}$ es el valor base del consumo energético de energía primaria no renovable dependiente de la zona climática de invierno correspondiente a la ubicación del edificio, que toma los valores de la tabla 2.1.

$F_{ep,sup}$ es el factor corrector por superficie del consumo energético de energía primaria no renovable, que toma los valores de la tabla 2.1

S es la superficie útil de los espacios habitables del edificio, o la parte ampliada, en m².

$$C_{ep, obj} \leq C_{ep, lim}$$

	Zona climática de invierno					
	g	A	B	C	D	E
$C_{ep, base}$ [kW.h/m ² ·año]*	40	40	45	50	60	70
$F_{ep, base}$	1000	1000	1000	1500	3000	4000

* Los valores de $C_{ep, base}$ para las zonas climáticas de invierno A, B, C, D y E de Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla se obtendrán multiplicando los valores de $C_{ep, base}$ de esta tabla por 1,2.

En nuestro caso: $C_{ep, lim} = 60 + 3000/96,00 = 31,87 \text{ KW.h/m}^2$

$C_{ep, obj}$ (consumo energético de energía primaria no renovable del edificio) es menor que $C_{ep, lim}$

4. Procedimiento y datos para la determinación del consumo energético

Para justificar que un edificio cumple la exigencia básica de limitación del consumo energético que se establece en esta sección del DB HE, los documentos de proyecto han de incluir la siguiente información:

- Definición de la zona climática según el HE1 de este DB.
En nuestro caso D2, al situarse la vivienda en Valladolid (altitud 698m)
- Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético.
Método simplificado.
- Demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio (calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación)
El consumo total de la bomba de calor es de 700W.
- Descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio.
CONJUNTO AEROTERMIA
ACS: El sistema de producción de calefacción estará compuesto por un equipo ESTÍA ALL IN ONE GAMMA 65 de TOSHIBA, compuesto por una unidad exterior colocada en el lateral de la vivienda y una unidad interior compacta con depósito acumulador incorporado instalado en el lavadero, con una potencia de calefacción nominal de 14kW, con un COP de 4,88, y un depósito acumulador de 210L de capacidad.
- Rendimientos considerados para los distintos equipos de los servicios técnicos del edificio.
El rendimiento de la bomba de calor para calefacción es de un 100%
- Factores de conversión de energía final a energía primaria empleados.
- Para uso residencial privado, consumo de energía procedente de fuentes de energía no renovables.
Los equipos bomba de calor se consideran renovables siempre y cuando su rendimiento estacional (SPF) sea mayor al 2,5.
En caso de edificios de uso distinto al residencial privado, calificación energética para el indicador de energía primaria no renovable.

5. Justificación de la exigencia

El presente proyecto contiene todos los documentos para justificar el cumplimiento de esta sección:

- la definición de la localidad y de la zona climática de ubicación
- la definición de la envolvente térmica y sus componentes
- el perfil de uso, nivel de acondicionamiento (acondicionado o no acondicionado), nivel de ventilación de cálculo y condiciones operacionales de los espacios habitables y de los espacios no habitables
- el procedimiento empleado para el cálculo del consumo energético
- la demanda energética de calefacción, refrigeración y ACS
- el consumo energético (energía final consumida por vector energético) de los distintos servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad y, en su caso, iluminación)

- g) la energía producida y la aportación de energía procedente de fuentes renovables
- h) la descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos
- i) los rendimientos considerados para los distintos equipos de los servicios técnicos
- j) los factores empleados para la conversión de energía final a energía primaria
- k) el consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,nren,lim}$)
- l) el consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) y el valor límite aplicable ($C_{ep,tot,lim}$)
- m) el número de horas fuera de consigna y el valor límite aplicable

5.1. Sistemas de referencia

El sistema de climatización va a ser con la misma bomba de calor:

- CALEFACCIÓN: 14Kw (potencia nominal)
- REFRIGERACIÓN: 10kW

6. Construcción, mantenimiento y conservación

1. El objetivo de los procedimientos de cálculo es determinar el consumo de energía primaria procedente de fuentes de energía no renovables.
2. El procedimiento de cálculo debe permitir desglosar el consumo energético de energía final en función del vector energético utilizado (tipo de combustible o electricidad) para satisfacer la demanda energética de cada uno de los servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación).

5.1 Características de los procedimientos de cálculo del consumo energético

Cualquier procedimiento de cálculo debe considerarse, bien de forma detallada o bien de forma simplificada, los siguientes aspectos:

- a) La demanda energética de calefacción y refrigeración
- b) La demanda energética de agua caliente sanitaria
- c) Para otros usos, la demanda energética necesaria del servicio de iluminación
- d) El dimensionado y los rendimientos de los equipos y sistemas.
- e) El empleo de distintas fuentes de energía sean generadas in situ o remotamente.

HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite 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 y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación 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.

Esta sección no es de aplicación en la nave por tratarse de un edificio que no requiere garantizar unas condiciones térmicas de confort, no va a estar calefactado, por lo que se considera de baja demanda energética.

1. Ámbito de aplicación

El edificio objeto del presente proyecto es reforma de una vivienda unifamiliar existente, por lo que queda dentro del ámbito de aplicación de este requisito básico.

2. Caracterización de la exigencia

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.

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*.

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.

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

3. Cuantificación de la exigencia

1.1. Condiciones de la envolvente térmica

La *envolvente térmica* del edificio, definida según los criterios del Anejo C, cumplirá las siguientes condiciones:

1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica.

Valores máximos de transmitancia térmica de los elementos de la envolvente térmica U:

Elemento	Zona climática de invierno: D
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_s , U_M)	0,41 W / m ² K
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_c)	0,33 W / m ² K
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T)	0,65 W / m ² K
Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (U_{MD})	0,65 W / m ² K
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	1,80 W / m ² K
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%	5,70 W / m ² K

El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, no es de aplicación por ser una reforma en la que no se renueva más del 25% de la superficie de la envolvente térmica final.

1.1.2. Control solar de la envolvente térmica.

El valor límite del parámetro de control solar para uso residencial privado será de 2,00 kWh/m²-mes.

1.1.3. 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 de los huecos que pertenezcan a la *envolvente térmica* no superará el valor límite ($Q_{100,lim}$) ≤ 9 m³/h·m² para la zona climática D2 de Valladolid.

1.2. 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:

	Tipo de elemento	Zona climática de invierno: D
Entre unidades del mismo uso	Particiones horizontales	1,20 W / m ² K
	Particiones verticales	1,20 W / m ² K
Entre unidades de distinto uso Entre unidades de uso y zonas comunes	Particiones horizontales y verticales	0,85 W / m ² K

1.3. Limitación de condensaciones

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

4. Justificación de la exigencia

- La definición de la localidad y de la zona climática de ubicación. Valladolid (698 m sobre el nivel del mar) situado en la zona climática D2.
- El esquema geométrico de definición de la envolvente geométrica.
- La caracterización de los elementos que componen la *envolvente térmica* (cerramientos opacos, huecos y puentes térmicos), así como los valores límite de los parámetros que resulten aplicables.

FACHADAS

M1: FACHADA DE LADRILLO ENFOSCADO: muro existente realizado con dos hojas de ½ pie de ladrillo (la exterior caravista) con cámara de aire intermedia, revestido exteriormente con un nuevo mortero de cemento. Por el interior se dispone un trasdosado de placa de yeso de 70mm y una placa PPH e=15mm. (espesor total de muro=40cm)

CUBIERTAS

C2 (CUBIERTA INCLINADA TABIQUES PALOMEROS): La cubierta de la vivienda será inclinada a cuatro aguas formada con tabiques palomeros.

Estará compuesta por los tabiques palomeros apoyados sobre el forjado de hormigón descrito anteriormente (entre los tabiques palomeros, se dispondrá doble manta de lana mineral con barrera de vapor de 80mm cada una); sobre los que se coloca una rasilla de 4cm para la formación de pendiente, capa de compresión de 5cm para la colocación de la lámina impermeable y transpirable tipo TOHOBLAAS de 135GR, sobre el que se coloca un entramado de rastreles de madera de 30x30mm en dirección perpendicular a la pendiente, para la sujeción de la cobertura de teja cerámica.

FORJADO

S1 - (SUELO VIVIENDA): El forjado sanitario se va a realizar a través de piezas de encofrado CAVITI C-20 de polipropileno o similar y capa de compresión de 5cm de hormigón HA-25.

HE 2 Condiciones de las instalaciones térmicas

EXIGENCIA BÁSICA HE 2: Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE. El cumplimiento de esta exigencia se justifica en la Ficha de cumplimiento del RITE – ITE.

FICHA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. R.D. 1027/2007 DE 20 JULIO.

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

Instalaciones térmicas no industriales de los edificios (calefacción, climatización y agua caliente sanitaria) de nueva planta o reforma.

DATOS DEL PROYECTO

OBRA:	VIVIENDA UNIFAMILIAR
EMPLAZAMIENTO:	CAMINO VIEJO DE SIMANCAS KM. 4, 47008 VALLADOLID
PROMOTOR:	MESETA VERDE JARDINERÍA S.L.
ARQUITECTO:	JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ MARTÍN Y MARTA RODRÍGUEZ MARTÍN

ESPECIFICACIONES

☐ Nueva Planta ☒ Reforma por cambio o inclusión de instalaciones ☐ Reforma por cambio de uso del edificio

DATOS DE LA INSTALACIÓN

☒ **INSTALACIONES INDIVIDUALES DE POTENCIA TÉRMICA NOMINAL MENOR QUE 70 KW (ITE 09)** Esta instrucción fija las condiciones particulares que deben cumplir las instalaciones individuales de potencia térmica nominal menor que 70 Kw. Para potencias iguales o superiores a dicho límite se estará a lo fijado para las instalaciones centralizadas en la instrucción técnica ITE 02.

GENERADORES DE CALOR

A.C.S.	Potencia en Kw:	0
Calefacción.	Potencia en Kw:	0
Mixtos.	Potencia en Kw:	14

GENERADORES DE FRÍO	Potencia en Kw:	0
---------------------	-----------------	---

POTENCIA TÉRMICA NOMINAL EN KW 14

La unidad interior y el acumulador de 210l se va a instalar en el LAVADERO.

HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación

EXIGENCIA BÁSICA HE 3: 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 un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Ámbito de aplicación:

En el interior de la vivienda proyectada no es exigible la justificación de la eficiencia energética de la instalación de iluminación, ni la definición de los sistemas de control del alumbrado, ni el plan de mantenimiento previsto, de acuerdo con el apartado 1.1, DB HE 3.

El edificio objeto del presente proyecto es la adaptación de una nave para adecuarla a dos usos: uno existente (industrial) y una nuevo (comercial), con una superficie útil total mayor de 50 m².

1.1. Eficiencia energética.

Procedimiento de verificación

Debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límite consignados en la siguiente tabla:

grupo	Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
1 zonas de no representación	administrativo en general	3,5
	andenes de estaciones de transporte	3,5
	salas de diagnóstico ⁽⁴⁾	3,5
	pabellones de exposición o ferias	3,5
	aulas y laboratorios ⁽²⁾	4,0
	habitaciones de hospital ⁽³⁾	4,5
	zonas comunes ⁽¹⁾	4,5
	almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	5
	aparcamientos	5
	espacios deportivos ⁽⁵⁾	5
	recintos interiores asimilables a grupo 1 no descritos en la lista anterior	4,5
2 zonas de representación	administrativo en general	6
	estaciones de transporte ⁽⁶⁾	6
	supermercados, hipermercados y grandes almacenes	6
	bibliotecas, museos y galerías de arte	6
	zonas comunes en edificios residenciales	7,5
	centros comerciales (excluidas tiendas) ⁽⁹⁾	8
	hostelería y restauración ⁽⁸⁾	10
	religioso en general	10
	salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias ⁽⁷⁾	10
	tiendas y pequeño comercio	10
	zonas comunes ⁽¹⁾	10
	habitaciones de hoteles, hostales, etc.	12
	recintos interiores asimilables a grupo 2 no descritos en la lista anterior	10

Siendo

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

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

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

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

Donde:

P la potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares [W];

S la superficie iluminada [m²];

En la iluminancia media horizontal mantenida [lux]

Los valores de eficiencia energética obtenidos no sobrepasan los valores máximos marcados en la tabla anterior. Dichos valores están reflejados en el anexo de cálculos.

En el anexo de cálculos se muestran los siguientes valores:

El índice del local (K) utilizado en el cálculo.

El número de puntos considerados en el proyecto.

El factor de mantenimiento (Fm) previsto.

La iluminancia media horizontal mantenida (Em) obtenida.

El índice de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado.

Los índices de rendimiento de color (Ra) de las lámparas seleccionadas.

El valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) resultante en el cálculo.

Las potencias de los conjuntos: lámpara más equipo auxiliar

Sistema de control y regulación que corresponda.

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la Tabla 2.2.

Tabla 2.2 Potencia máxima de iluminación

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

Anexo al presente proyecto se justifica un cálculo de Alumbrado cumpliendo en cada dependencia el VEEI

DATOS PREVIOS

Uso de la zona a iluminar.

Tipo de tarea visual a realizar.

Necesidades de luz y del usuario del local.

Índice K del local o dimensiones del espacio (longitud, anchura y altura útil).

Reflectancias de las paredes, techo y suelo de la sala;

Características y tipo de techo.

Condiciones de la luz natural.

Tipo de acabado y decoración.

Mobiliario previsto.

VALORES MÍNIMOS OBTENIDOS:

Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI.

Iluminancia media horizontal mantenida Em en el plano de trabajo.

Índice de deslumbramiento unificado UGR para el observador.

Índice de rendimiento de color (Ra).

Potencias de los conjuntos lámpara más equipo auxiliar.

La distribución de luminarias es uniforme, adaptándose a la geometría del local. Los resultados obtenidos se adjuntan en el ANEXO DE CÁLCULOS.

Comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo siguiente:

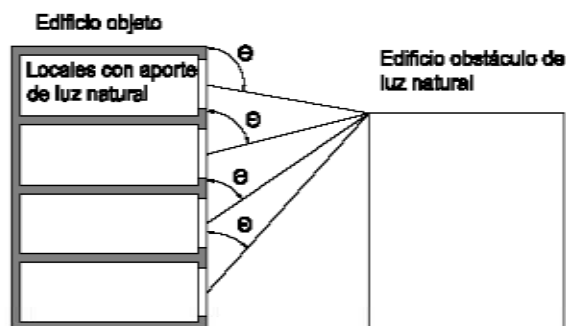
Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control con las siguientes condiciones:

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

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

se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias de las habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, cuando se den las siguientes condiciones:

En las zonas de los grupos 1 y 2 que cuenten con cerramientos acristalados al exterior cuando éstas cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:



Que el ángulo θ sea superior a 65° ($\theta > 65^\circ$), siendo θ el ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales.

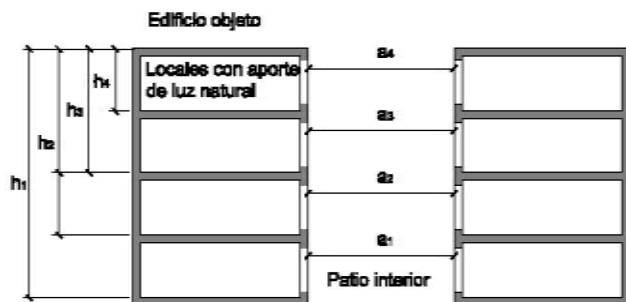
Que se cumpla la expresión: $T(A_w/A) > 0,11$

Siendo

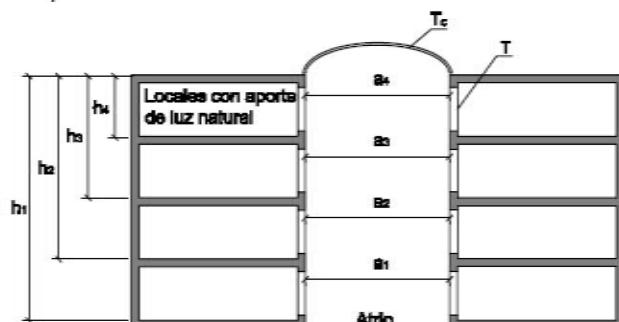
- T coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local en tanto por uno.
- A_w área de acristalamiento de la ventana de la zona [m²].
- A área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas) [m²].

En todas las zonas de los grupos 1 y 2 que cuenten con cerramientos acristalados a patios o atrios, cuando éstas cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

En el caso de patios no cubiertos cuando éstos tengan una anchura (a_i) superior a 2 veces la distancia (h_i), siendo h_i la distancia entre el suelo de la planta donde se encuentre la zona en estudio, y la cubierta del edificio.



En el caso de patios cubiertos por acristalamientos cuando su anchura (a_i) sea superior a $2/T_c$ veces la distancia (h_i), siendo h_i la distancia entre la planta donde se encuentre el local en estudio y la cubierta del edificio, y siendo T_c el coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de cerramiento del patio, expresado en tanto por uno.



Que se cumpla la expresión $T(Aw/A) > 0,07$

Quedan excluidas de cumplir las exigencias de los puntos anteriores, las siguientes zonas de la tabla:

Zonas comunes en edificios residenciales.
Habitaciones de hospital.
Habitaciones de hoteles, hostales, etc.
Tiendas y pequeño comercio.

Toda zona dispone de un sistema de encendido y apagado manual, incluso las zonas de distribución, que serán accionadas desde un cuadro de iluminación. Tanto en los aseos como en las zonas de paso se colocarán detectores de presencia.

En este caso se pondrá un encendido independiente con regulación por sensor de luz natural para las luminarias a una distancia < 5 m de las fachadas en zonas de ventas.

Verificación de la existencia de un plan de mantenimiento que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

1.2. Plan de mantenimiento de las luminarias

Para el mantenimiento de las luminarias se seguirán las instrucciones del fabricante aunque los siguientes puntos se consideraran como parte del mantenimiento cotidiano de los equipos.

Limpieza habitual de los locales

Inspección visual diaria del estado de las luminarias.

No sobrepasar el intervalo de cambio del equipo, ya que aumentaremos el consumo de nuestra instalación.

Cambiar las lámparas fundidas o defectuosas en cuanto se advierta de su fallo.

Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

Para cambiar cualquier lámpara, desconectar antes el interruptor automático correspondiente al circuito sobre el que están montados.

Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz que, únicamente y con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.

La reposición de las lámparas de los equipos de alumbrado se efectuará cuando éstas alcancen su duración media mínima o en el caso de que se aprecien reducciones de flujo importantes. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente. No colocar en ningún cuarto húmedo (aseo, baño, etc.) un punto de luz que no sea de doble aislamiento dentro de la zona de protección. Para evitar posibles incendios no se debe impedir la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente.

A título orientativo se comentan para 3 partes importantes del sistema de iluminación, superficies, luminarias y lámparas, los periodos que se pueden considerar correctos para su mantenimiento.

1. Superficies.

Las superficies que constituyen los techos, paredes, ventanas, o componentes de las estancias, como el mobiliario, deben ser mantenidos para conservar sus características de reflexión.

En el momento necesario, debido al nivel de polvo o suciedad, se procederá a la limpieza de las superficies pintadas o alicatadas. Las pinturas de tipo "plásticas" se tratarán con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, las pinturas al silicato pasando ligeramente un cepillo con agua clara, y las de tipo temple se limpiará únicamente el polvo mediante trapos secos.

Cada 5 años, como mínimo, se revisará el estado de conservación de los acabados sobre yeso, cemento, derivados y madera, en interiores.

Cada 5 años, como mínimo, se procederá al repintado de los paramentos.

2. Limpieza de luminarias.

La pérdida más importante del nivel de iluminación la produce el ensuciamiento de la luminaria en su conjunto (lámpara + sistema óptico). Es fundamental la limpieza de sus componentes ópticos como reflectores o difusores.

Se procederá a su limpieza general, como mínimo, 2 veces al año. Realizada la limpieza se comprobará la ganancia obtenida.

3. Sustitución de lámparas.

El flujo de las lámparas disminuye con el tiempo de utilización y una lámpara puede seguir funcionando después de la vida útil marcada por el fabricante pero su rendimiento lúmenes/watio puede situarse por debajo de lo aconsejable y por tanto consumiendo más energía de la precisa.

Será, por tanto, necesario sustituir las lámparas al final de la vida útil indicada por el fabricante y habrá que tener en cuenta que cada tipo de lámpara (y en algunos casos según potencia) tiene una vida útil diferente.

1.3. Anejo de cálculo

1.3.1. PREVISIÓN DE CARGAS NAVE

En previsión de Cálculos Eléctricos tomaremos una Potencia de 28 Kw en sistema 400/230

DERIVACIÓN A CUADRO SECUNDARIO PRINCIPAL

Potencia: 28,00 kW
Tensión: 400/230 V
Factor de Potencia: 1
Intensidad: 43,7 A
Longitud: 24 m
Caída máxima de tensión: 2,53 % < 3 %

Según la ITC-BT-19 se emplearán cables unipolares de cobre y tensión asignada RZ1K AS (4x16mm²) Cu + T del Fabricante GENERAL CABLE o similar con aislamiento de PVC, en canalización en Bandeja Rejiband. Para este tipo de conductor la intensidad máxima admisible será de 97 A según Tabla C-52-1 bis de la UNE-HD 60.364-5-52.

Esta Intensidad es superior a los 43,7 A que demanda la Instalación

DERIVACIÓN A C.SEC PPAL VIVERO															
LINEA	Circ	L eq	k	Pot	FP	Int	nt max Admt Protecc	Sección	Aisl	Canalización	U% ant	U%	U% Total		
CGBT EXISTENTE -	C.SEC.VIVERO	Tr	24 m	1	27.218 kW	0.90	43.7 A	97 A	63 A	4 x 16mm ²	RZ1KAS 0.6/1kv	BANDEJA REJIBAND	2.00%	0.53%	2.53%

DIMENSIONAMIENTO CONDUCTORES EN CUADRO GENERAL DE B.T Y C.SECUNDARIO ALMACÉN.

DIMENSIONAMIENTO DE LA INSTALACION CORRESPONDIENTE AL ESQUEMA UNIFILAR					
FORMULAS Y TABLAS A APLICAR	CÁLCULO DE	INTENSIDAD	CAIDA DE TENSION		
	Lineas Trifásicas:	$I \approx \frac{W}{\sqrt{3} V \cos \rho} (A)$	$\Delta V (\%) \approx \frac{P * L}{k * S * V} \frac{100}{V}$	K	Cu = 56
	Lineas Monofásicas:	$I \approx \frac{W}{V \cos \rho} (A)$	$\Delta V (\%) \approx \frac{2 * P * L}{k * S * V} \frac{100}{V}$		Al = 35

HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

EXIGENCIA BÁSICA HE 4: En los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos 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.

Esta sección no es de aplicación en la nave puesto que no se prevé la instalación de agua caliente sanitaria, pero sí es de aplicación en la vivienda.

JUSTIFICACIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA EN LA PRODUCCIÓN DE ACS POR UNA INSTALACIÓN ALTERNATIVA DE OTRA ENERGÍA RENOVABLE: LA BOMBA DE CALOR

Se dotará a la instalación de un sistema de producción de agua caliente sanitaria, en condiciones adecuadas para la higiene de las personas.

Para la producción de ACS se justifica el dimensionado del sistema y la sustitución de la cobertura solar mínima establecida en el apartado HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria del Documento básico HE de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación.

La producción de ACS se realizará a partir del equipo **bomba de calor modelo ESTÍA ALL IN ONE GAMMA 65 de TOSHIBA** con una potencia de calefacción nominal de 14kW.

Esta opción se contempla en la Sección HE 4 CTE punto 2.2.1.4, como válida a la hora de sustituir el porcentaje de cobertura solar de la instalación.

*"La contribución solar mínima (...) podrá sustituirse parcial o totalmente mediante una **instalación alternativa de otras energías renovables** (...) o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia instalación térmica del edificio"*

Los equipos bomba de calor se considerarán renovables siempre y cuando **su rendimiento estacional (SPF) sea mayor al 2,5**, según se anuncia en el la Decisión de la Comisión Europea de 1 de marzo de 2013 (2013/114/UE). El valor del SPF de los equipos DAIKIN han sido certificados a través de la norma EN16147:2017, que establece las condiciones para determinar el rendimiento de las bombas de calor. Según esta norma, se presenta en este estudio el correspondiente certificado para demostrar el cumplimiento de la misma.

También debemos recordar llegados a este punto que el CTE en su artículo 5, apartado 5.1 punto 3 indica lo siguiente:

"3. Para justificar que un edificio cumple las exigencias básicas que se establecen en el CTE podrá optarse por: (...) b) soluciones alternativas, entendidas como aquéllas que se aparten total o parcialmente de los DB. El proyectista o el director de obra pueden, bajo su responsabilidad y previa conformidad del promotor, adoptar soluciones alternativas, siempre que justifiquen documentalmente que el edificio proyectado cumple las exigencias básicas del CTE porque sus prestaciones son, al menos, equivalentes a los que se obtendrían por la aplicación de los DB."

Para poder realizar la sustitución de la contribución solar mínima, el Código Técnico de la Edificación especifica que se debe justificar lo siguiente:

"...las emisiones de CO₂ y el consumo de energía primaria no renovable, debidos a la instalación alternativa y todos sus sistemas auxiliares para cubrir completamente la demanda de ACS, o la demanda de ACS y calefacción..., son iguales o inferiores a las que se obtendrían mediante la correspondiente instalación solar térmica y el sistema de referencia"

En esta línea, la tecnología de bomba de calor no consume combustibles fósiles y reduce el consumo de energía eléctrica notablemente, tratándose por lo tanto de una alternativa más respetuosa con el medio ambiente que la opción convencional de energía solar con caldera de gas de apoyo, pues el balance de emisiones de CO₂ y el consumo de energía primaria resultan menores.

Se concluye que se puede justificar la sustitución de la contribución solar mínima según normativas vigentes, ya que el sistema de bomba de calor propuesto tiene:

- **Menor consumo de energía primaria que el sistema de referencia**
- **Menos emisiones de CO₂ que el sistema de referencia**
- **Rendimiento medio estacional (SPF) superior al 2,5**

La aprobación de esta justificación es competencia del ente competente regional correspondiente. Se debe confirmar la aprobación de este sistema antes de realizar la instalación del equipo en caso de justificación de sustitución de energía solar térmica.

HE 5 Generación mínima de energía eléctrica

EXIGENCIA BÁSICA HE 5: En los edificios que así se establezca en este CTE, se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red.

Ámbito de aplicación:

Las edificaciones reformadas no se encuentran dentro del ámbito de aplicación por el que sea exigible la generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables, de acuerdo con el ámbito de aplicación que establece el DB-HE5.

HE 6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

EXIGENCIA BÁSICA HE 6: Los edificios dispondrán de una infraestructura mínima que posibilite la recarga de vehículos eléctricos.

No es de aplicación en el presente proyecto por ser una intervención en un edificio existente y no encontrarse dentro de los supuestos de aplicación.

4. Cumplimiento de otro Reglamentos y disposiciones

REBT Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

1. Descripción general de la instalación

2. Componentes de la instalación

2.1 Acometida

2.1 Instalación de enlace

2.1 Caja General de Protección y Medida (CGPM)

2.1 Derivación Individual (DI)

2.1 Dispositivos Generales e Individuales de Mando y Protección (DGMP)

2.1 Instalación interior

2.1 Instalación de puesta a tierra

REBT Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

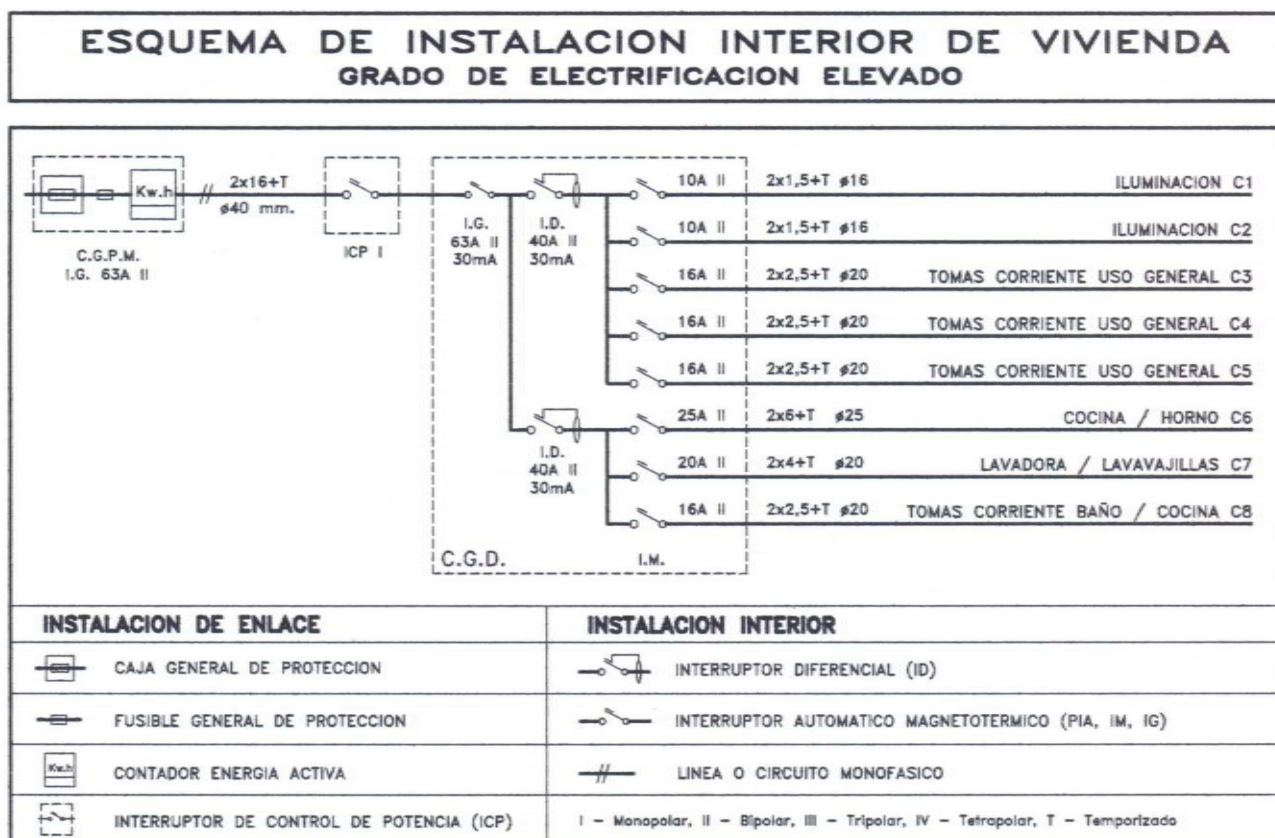
1. Descripción general de la instalación

El diseño y cálculo de la instalación se ajustará al vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (*Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002*), así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias (ICT) BT 01 a BT 51.

La ejecución de la instalación la realizará una empresa instaladora debidamente autorizada por el Servicio Territorial de Industria y Energía de la Junta de Castilla y León de Valladolid e inscrita en el Registro Provincial de instaladores autorizados. Será entregada por la empresa instaladora al titular de la instalación con el Certificado de Instalación y las Instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la misma.

Tal y como se refleja en el Plano de Instalación, se trata de una instalación eléctrica para alumbrado y tomas de corriente para usos varios de una nave destinada a centro de jardinería alimentada por una red de distribución pública de baja tensión según el esquema de distribución "TT", para una corriente alterna de 230/400V en alimentación monofásica/trifásica, y una frecuencia de 50 Hz.

Se proyecta para un **grado de electrificación elevado para la vivienda** y una potencia previsible de 0 W a 230 V. Potencia mínima 9.200 W.



Se proyecta para un **grado de electrificación elevado para la nave** y una potencia previsible de 0 a 400 V. Potencia mínima 28 kW.

P. MÁXIMA ADMISIBLE	30,00 kW
P. DEMANDADA	28,00 kW
P. A CONTRATAR comercializadora	Consultar tramos de contratación kW

Se ha realizado una previsión de cargas estimadas de acuerdo con lo indicado en la instrucción ITC-BT-10. El resultado será la suma de la carga correspondiente a las diferentes instalaciones y usos generales.

2. Componentes de la instalación

2.1. Acometida

La nave ya cuenta con una acometida a la red. Para la vivienda se dispondrá de una acometida de tipo aero-subterránea conforme a la ITC-BT-11.

2.2. Instalación de enlace

De acuerdo con la Instrucción ITC-BT012, la Instalación de enlace entre la red de Distribución y la Instalación interior se ajusta a la indicada en la ITCB12 Apdo 2.1 para un Sistema de un solo usuario.

Tal y cómo se ha redactado en el anterior apartado la Medida se realiza en Alta Tensión a través de CT de abonado que abastece energía a la Fabrica Anexa Por lo que todo lo que comprende en Instalaciones de Enlace es Instalación Existente estando la derivación individual que alimenta al Cuadro General de B.T dimensionada para el aumento de Potencia.

Para la vivienda habrá que disponer de instalación de enlace, que es la instalación que une la Caja General de Protección con la instalación interior. Las partes que constituyen dicha instalación son:

- Caja General de Protección y Medida (CGPM).
- Derivación Individual (DI).
- Caja para Interruptor de Control de Potencia (ICP).
- Dispositivos Generales de Mando y Protección (DGMP).

2.3. Caja General de Protección y Medida (CGPM)

La conexión con la red de distribución de la compañía distribuidora se realizará mediante la Caja General de Protección y Medida ubicada en el exterior de la nave y la vivienda conforme a la ITC-BT-13. Reúne bajo una misma envolvente, los fusibles generales de protección, el contador y el dispositivo para discriminación horaria. Se situará en el cierre de la parcela, en el interior de un nicho diseñado a tal efecto en la zona de entrada y se cerrará con una puerta normalizada, con grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión disponiendo de una cerradura normalizada por la empresa suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 40 cm del suelo.

La caja contará con orificios, uno para la entrada de la acometida, uno para la línea general de alimentación y otro para la canalización de reserva, las cuales entrarán en la arqueta de forma inclinada según lo exige la compañía suministradora, conforme a la ITC-BT-21 para canalizaciones subterráneas.

Dentro de la caja general de protección y medida se instalarán fusibles cortacircuitos en todos los conductores de fase, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación. El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases.

Toda la parte interior de la caja será accesible para su manipulación y mantenimiento por la cara frontal.

Para la nave:

Intensidad nominal de la CGP: 43,7 A
Potencia activa total: 28,00 kW
Tensión asignada: 230/400 V
Grados de protección: IP43, IK09
Canalización empotrada: Tubo de PVC flexible de $\varnothing$ 40 mm.

Para la vivienda:

Intensidad nominal de la CGP: 63 A
Potencia activa total: 9.200 W
Canalización empotrada: Tubo de PVC flexible de $\varnothing$ 40 mm.

La caja general de protección y medida cumplirá todo lo que se indica en la norma UNE-EN 60.439-1 y en la ITC-BT-13. Tendrá un grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439-3, una vez instalada tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK08 según UNE-EN 50.102 y será precintable.

La señal de advertencia de riesgo eléctrico tendrá un tamaño AE 05 según la IN 29.00.00 y será independiente a dicha etiqueta.

Asimismo, en su interior se indicará el número de lote de fabricación y un documento en sobre de plástico conteniendo una relación de materiales de la envolvente y apartamento interior donde se indique la marca y las características. Se instalarán de acuerdo al REBT y las normas de la empresa suministradora en el lugar consensuado.

2.4. Derivación Individual (DI)

Enlaza la Caja General de Protección y el equipo de medida con los Dispositivos Generales de Mando y Protección. Estará constituida por conductores aislados en el interior de tubos enterrados y/o empotrados expresamente destinado a este fin, conforme a la ITC-BT-15: un conductor de fase, un neutro, uno de protección, y un hilo de mando para tarifa nocturna.

Los conductores empleados serán de cobre con la sección correspondiente, de clase 2 según la norma UNE 21.022, con aislamiento seco, extruido de XLPE. Según la norma UNE 21.027-9 los conductores tienen que ser de baja emisión de humos y no propagadores de incendios, con una tensión mínima asignada de 0.6/1kV. Serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1. Los cables con características equivalentes a los de la norma UNE21123, parte 4 o 5 o la norma UNE211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Para la nave:

Intensidad:	63 A
Carga previsible:	28,00 kW
Conductor unipolar rígido:	H 07V – R para 450/750 voltios
Conductor unipolar rígido:	RV 0,6/1 kV – K para 1000 voltios
Sección S cable fase:	16 mm ²
Sección S cable neutro:	16 mm ²
Sección S cable protección:	16 mm ²
Sección S hilo de mando:	1,5 mm ²
Longitud real de la línea:	17,60 m.
Caída máxima de tensión:	1,57 V < 1%
Tubo en canalización enterrada:	Tubo de PVC rígido de ø 32 mm.
Tubo en canalización empotrada:	Tubo de PVC flexible de ø 32 mm.

Para la vivienda:

Intensidad:	63 A
Carga previsible:	9.200 W
Conductor unipolar rígido:	H 07V – R para 450/750 voltios
Conductor unipolar rígido:	RV 0,6/1 kV – K para 1000 voltios
Sección S cable fase:	16 mm ²
Sección S cable neutro:	16 mm ²
Sección S cable protección:	16 mm ²
Sección S hilo de mando:	1,5 mm ²
Longitud real de la línea:	17,60 m.
Caída máxima de tensión:	1,57 V < 1%
Tubo en canalización enterrada:	Tubo de PVC rígido de ø 32 mm.
Tubo en canalización empotrada:	Tubo de PVC flexible de ø 32 mm.

El tubo tiene una sección nominal que permite ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%.

2.5. Dispositivos Generales e Individuales de Mando y Protección (DGMP). Interruptor de Control de Potencia (ICP)

Los Dispositivos Generales de Mando y Protección junto con el Interruptor de Control de Potencia, se situarán en el cuarto de instalaciones, o en el interior de la vivienda en su defecto. Los Dispositivos Individuales de Mando y Protección de cada uno de los circuitos de la instalación interior podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares. Se situarán según se especifica en el Plano de Instalación de Electricidad, y a una altura del pavimento comprendida entre 1,40 y 2,00 m. conforme a la ITC-BT-17.

El cuadro general de mando y protección es la parte de la instalación que une la derivación individual con la instalación interior. El cuadro de mando y protección estará normalizado y se ajustará a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439-3, con un grado de protección mínimo de IP 30 según la UNE 20.324 e IK 07 según UNE-EN 50102. Se situará en el cuarto de instalaciones.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección para la nave proyectados son los siguientes:

- **Un interruptor general automático** de accionamiento manual contra sobrecargas y cortocircuitos, de corte omnipolar. Intensidad nominal 63 A. Poder de corte mínimo de 4,5 kA.
- **2 interruptores diferenciales generales** de corte omnipolar destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos divididos en dos grupos. Intensidades nominales 32 A y sensibilidad 30 mA.

- **7 Interruptores automáticos** magnetotérmicos de corte omnipolar y accionamiento manual, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la instalación, de las siguientes características:

C1	Grupo de presión	25 A
C2	Alumbrado 1	10 A
C3	Alumbrado 2	10 A
C4	Alumbrado 3	10 A
C5	Tomas corriente 1	16 A
C6	Tomas corriente 2	16 A
C7	Tomas corriente 3	16 A

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección para la vivienda proyectados son los siguientes:

- **Un interruptor general automático** de accionamiento manual contra sobrintensidades y cortocircuitos, de corte omnipolar. Intensidad nominal 63 A. Poder de corte mínimo de 4,5 kA.
- **2 interruptores diferenciales generales** de corte omnipolar destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos divididos en dos grupos. Intensidades nominales 40 A y sensibilidad 30 mA.
- **11 Interruptores automáticos** magnetotérmicos de corte omnipolar y accionamiento manual, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la instalación, de las siguientes características:

C1	Alumbrado	10 A
C2	Tomas Corriente-Usos Varios	16 A
C3	Tomas cocina/horno	25 A
C4.1	Lavavajillas	20 A
C4.2	Lavadora	20 A
C4.3	Frigorífico	20 A
C5	Tomas Corriente Baños y cocina	16 A
C6	Adicional Tomas de corriente	25 A
C7	Adicional Alumbrado	16 A
C8	Aerotermia	25 A
C9	Secadora	20 A

2.6. Instalación Interior

Formada por circuitos separados y alojados en tubos independientes, constituidos por un conductor de fase, un neutro y uno de protección, que partiendo del Cuadro General de Distribución alimentan cada uno de los puntos de utilización de energía eléctrica. En la tabla adjunta se relacionan los circuitos previstos con sus características eléctricas.

Circuito de utilización nave	Potencia prevista por toma (W)	Tipo de toma	Interruptor Automático (A)	Conductores sección mínima mm²	Ø Tubo mm.
C1 Grupo de presión	5.400	Base 25A 2p+T	25	6	25
C2 Alumbrado 1	200	Punto de luz	10	1,5	16
C3 Alumbrado 2	200	Punto de luz	10	1,5	16
C4 Alumbrado 3	200	Punto de luz	10	1,5	16
C5 Tomas corriente 1	3.450	Base 16A 2p+T	16	2,5	20
C6 Tomas corriente 2	3.450	Base 16A 2p+T	16	2,5	20
C7 Tomas corriente 3	3.450	Base 16A 2p+T	16	2,5	20

Circuito de utilización vivienda	Potencia prevista por toma (W)	Tipo de toma	Interruptor Automático (A)	Conductores sección mínima mm²	Tubo Diámetro mm.
C1 Alumbrado	200	Punto de luz	10	1,5	16
C2 Usos Varios	3.450	Base 16A 2p+T	16	2,5	20
C3 Cocina/horno	5.400	Base 25A 2p+T	25	6	25
C4 Lavadora/lavavajillas/frigo	3.450	Base 16A 2p+T	20	4	20
C5 Tomas baños/cocina	3.450	Base 16A 2p+T	16	2,5	20
C6 Adicional tomas de corriente	3.450	Base 16A 2p+T	16	2,5	20
C7 Adicional alumbrado	200	Punto de luz	10	1,5	16
C8 Aerotermia	5.400	Base 25A 2p+T	25	5	25
C9 Secadora	3.450	Base 16A 2p+T	20	4	20

Se dispondrán como mínimo en cada estancia los puntos de utilización que se especifican en la ITC-BT-25.

Los conductores utilizados para realizar la instalación interior son del tipo H07Z1-KAS con una tensión asignada de 750 V y RZ1KAS 0,6/1kV (MULTIPOLARES EN SU MAYORÍA) con conductor de cobre de clase 5 (-K) y aislamiento compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1) CCa s1b d1 a1.

La sección de los conductores se ha determinado de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % de la tensión nominal para alumbrado y del 5 % para los demás usos, considerándose alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente y teniendo en cuenta el criterio de intensidades máximas admisibles, conforme a la norma UNE 20460-5-523. Estarán identificados de la siguiente manera:

- Conductor neutro: azul
- Conductor de fase R: negro
- Conductor de fase S: gris
- Conductor de fase T: marrón
- Conductor de protección: amarillo/verde
- Conductor de tarificación horaria: rojo

Dentro de la instalación que nos ocupa, se instalarán dispositivos apropiados que permitan conectar y desconectar en carga en una sola maniobra en:

- a) Toda instalación interior o receptora en su origen, circuitos principales y cuadros secundarios.
- b) Cualquier receptor.
- c) Todo circuito auxiliar para mando o control, excepto los destinados a la tarificación de la energía.
- d) Toda instalación de aparatos de elevación o transporte.
- e) Todo circuito de alimentación en baja tensión destinado a una instalación de tubos luminosos de descarga en alta tensión.
- f) Toda instalación de locales que presenten riesgo de incendio o explosión.
- g) Las instalaciones a la intemperie.
- h) Los circuitos con origen en cuadros de distribución.

Los dispositivos admitidos para la conexión y desconexión de carga deberán ser de corte onipolar los dispositivos siguientes:

- Los situados en el cuadro general de distribución y secundarios de toda la instalación interior o receptora.
- Los destinados a receptores cuya potencia sea superior a 1.000 W, salvo que prescripciones particulares admitan corte no onipolar.
- Los situados en circuitos que alimenten a lámparas de descarga.
- Los situados en circuitos que alimenten a instalaciones de tubos de descarga de alta tensión.
- El conductor neutro no podrá ser interrumpido salvo cuando el corte se establezca por interruptores onipolares.

Resistencia de Aislamiento y Rigidez Dieléctrica

La instalación interior tendrá una resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica, dada la tensión nominal de la instalación que nos ocupa (230/400 V), superior o igual a 0,5 MΩ con una tensión de ensayo en corriente continua de 500 V. El aislamiento se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante un generador de corriente continua capaz de suministrar la tensión de ensayo anteriormente mencionada, con una corriente de 1 mA para una carga igual a la mínima resistencia de aislamiento anteriormente mencionada. El método de medición será el reflejado en la ITC-BT-19.

Bases de toma de corriente

Las bases de toma de corriente podrán ser de los siguientes tipos:

- a) C2a: base bipolar con contacto lateral de tierra 10/16 A 250 V (para uso general)
- b) ESB 25-5a: base bipolar con contacto de tierra 25 A 250 V (para cocina)
- c) C3a: base bipolar con espiga de contacto de tierra 10/16 A 25 V (cuando haya que distinguir entre fase y neutro)

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación salvo si los conductores están alojados dentro de canales protectoras de grado IP4X o superior. Para facilitar su verificación, ensayos, mantenimiento y sustitución, deberán de ser accesibles.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones. Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Se establecerán de forma que, mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

Como puede verse en el anexo de cálculos se han utilizado conductores aislados bajo tubos protectores (instalación empotrada o en superficie) y bajo canales protectoras empotradas.

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o de causar heridas a instaladores o usuarios. El diámetro interior mínimo deberá ser declarado por el fabricante.

Para tubos en canalizaciones fijas en superficie los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables y sus características mínimas serán las indicadas en la tabla 1 de la ITC-BT-21 del REBT. Para tubos en canalizaciones empotradas en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de las construcción o canales protectoras de obra, los tubos podrán ser rígidos, curvables o flexibles y sus características mínimas serán las indicadas en la tabla 3 de la ITC-BT-21 del REBT.

2.7. Instalación de puesta a tierra

La instalación de puesta a tierra corresponde al edificio existente. Por lo que esta se ajusta a lo establecido en la ITC-BT18 del REBT.

Conductores de protección

Se aplicará lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-54. Dado que los conductores de protección estarán constituidos por el mismo metal que los conductores de fase, estos tendrán una sección mínima a la indicada en la tabla siguiente:

SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES DE FASE O POLARES DE LA INSTALACIÓN (mm ²)	SECCIONES MÍNIMAS DE LOS CONDUCTORES DE PROTECCIÓN (mm ²)
$S \leq 16$	S (*)
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2
(*) Con un mínimo de: - 2,5 mm ² , si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y no tienen una protección mecánica - 4 mm ² , si los conductores de protección no forman parte de la canalización y no tiene una protección mecánica.	

Las conexiones de protección deben ser accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no estarán conectadas en serie en un circuito de protección.

Conductor de equipotencialidad

La sección será mayor o igual que la mitad del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm² (2,5 mm² si es de cobre).

Si el conductor suplementario de equipotencialidad une una masa a un elemento conductor, su sección no será inferior a la mitad de la del conductor de protección unido a esta masa.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

Resistencia de las tomas de tierra

El valor de la resistencia a tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

24 V en locales Húmedos

50 V en locales Secos

ELECTRODO	RESISTENCIA Ω
Placa enterrada	$R = 0,8 \rho / P$
Pica vertical	$R = \rho / L$
Conductor enterrado horizontalmente	$R = 2 \rho / L$
ρ : resistividad del terreno (Ω m)	
P : perímetro de la placa (m)	
L : longitud de la pica o del conductor (m)	

En la instalación que nos ocupa se utilizarán picas de 2 m de longitud.

Revisión de las tomas a tierra

Deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento. Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco, midiendo para ello la resistencia a tierra y reparando con carácter urgente los defectos que se encuentren. En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

Cumplimiento de la ley de accesibilidad y supresión de barreras (ley 3/ 1.998)

- LEY 3/1998, DE CASTILLA Y LEON DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

(BOCYL nº 123, de 1 de julio de 1998) Modificada por

Ley 11/2000, de 28 de diciembre, de Medidas Económicas, Fiscales y Administrativas (BOC y L nº 251, de 30 de diciembre de 2000)

- DECRETO 217/2001, DE 30 DE AGOSTO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS (BOCYL nº 172, de 4 de septiembre de 2001)

La Ley 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras incluye dentro de su ámbito de aplicación, según se determina en el artículo 2 del Título I, toda construcción de nueva planta que se destine a fines que impliquen concurrencia de público, entre los que se encuentran los edificios de vivienda colectiva.

CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

El edificio carece de barreras arquitectónicas y tiene total accesibilidad para personas con algún tipo de discapacidad permanente o temporal.

La planta baja es accesible y el recorrido desde el acceso al edificio hasta las salas de uso público tiene un recorrido accesible, cumpliendo todas las prescripciones necesarias del Reglamento de accesibilidad y supresión de barreras.

REGLAMENTO DE LA LEY DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

El presente proyecto cumple con todas las especificaciones contenidas en dicha Ley, en lo que respecta a **servicios comerciales**.

La nave es toda accesible en lo que respecta a la parte de uso público. El acceso desde el exterior se encuentra libre de obstáculos y barreras arquitectónicas ya que permanece continuo a la cota de la calle

Reglamento para la Protección del Medio Ambiente contra las emisiones de Ruidos y Vibraciones

Sobre Condiciones Acústicas en los Edificios.

1.- OBJETO Y DESCRIPCION DEL LOCAL

Se trata de una nave (uso comercial) cuya zona de uso público está a nivel de calle y cuenta con una superficie útil de 1253,57m².

El edificio no tiene emisión de ruidos, más que el de personas trabajando en la venta y clientes. El horario de funcionamiento será el normal para este tipo de actividad, es decir el del comercio; y en cualquier caso **no tendrá ningún tipo de actividad entre las 21.00 y las 8.00 horas.**

Área de ubicación de la actividad:

Camino Viejo de Simancas, km. 4, nº75 (A), 47008 Valladolid.



AREA RUIDOSA, según artículo 8.2 de la Ley 5/2009, por ser un edificio localizado en una zona destinada a uso industrial.

Según el Anexo III y por ser la actividad objeto de esta memoria del tipo I, con niveles sonoros emitidos será de hasta 90 dBA. Dado que en el anexo I de la Ley 5/2009, indica que el valor de ruido emitido para este tipo de actividades será inferior a 95 dBA. y efectivamente el ruido emitido será el de la conversación establecida entre personas (70 dBA).

Nivel de sonoro transmitido al medioambiente exterior será inferior a 65dBA. Durante el día según el Anexo I. Y 55dBA durante la noche.

Nivel de sonoro transmitido a locales colindantes será inferior a 55 dBA. Durante el día y la noche según el Anexo I.

Nivel de sonoro transmitido a viviendas colindantes será inferior a 55 dBA. Durante el día y la noche según el Anexo I.

La actividad no producirá ningún ruido de impacto. No obstante, no se transmitirán a ninguna estancia colindante a la nave ningún valor superior a 50 Db. El ruido que se va a generar es solo el de la venta de productos y no hay viviendas colindantes.

2.- CARACTERISTICAS DE LAS INSTALACIONES

No hay instalaciones que produzcan ruidos, y las existentes se encuentran en un cuarto de instalaciones.

Reglamento Municipal para la Protección del Medio Ambiente Atmosférico del Ayuntamiento de Valladolid

La nave en la que se plantea la adaptación para uso comercial de CENTRO DE JARDINERÍA no tiene emisión de ruidos más que el de los clientes y trabajadores. El horario de funcionamiento será el normal para este tipo de actividad, es decir, el comercial; y en cualquier caso no tendrá ningún tipo de actividad entre las 21.00 y las 8.00 horas.

El local objeto de este proyecto cumple todas las especificaciones de este Reglamento, en lo que respecta a climatización y ventilación de los locales.

VENTILACIÓN:
Los aseos están ventilados con un conducto y un extractor hasta fachada, existente.
La ventilación garantiza una renovación de aire adecuada y la comunicación es directa.

CLIMATIZACIÓN:
No se plantea instalación de climatización en la nave por no ser necesaria para el desarrollo de la actividad.

Ley del Ruido de Castilla y León

La parcela en la que se va a realizar el proyecto de adaptación de nave se sitúa en el Camino Viejo de Simancas km. 4 Nº75 (A), en Valladolid. Dicha parcela limita con otras parcelas ocupadas por edificios industriales y agrícolas y con viales de tráfico rodado. Por lo tanto, a efectos de la clasificación aérea acústica, conforme la Ley 5/2009 del 4 de Junio del Ruido de Castilla y León, (art.8) se establece como TIPO 4: ÁREA RUIDOSA: zona de baja sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que no requieren de una especial protección contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio del siguiente uso del suelo: uso industrial.

Según la Ley 5/2009 del 4 de junio del Ruido de Castilla y León, los máximos niveles de ruido en exteriores para áreas urbanizadas son los establecidos en la siguiente tabla:

ÁREA RECEPTORA	ÍNDICES DE RUIDO dBA			
	Ld (7-19h)	Le (19-23h)	Ln (23-7h)	Lden
Tipo 4. Área ruidosa	70	70	60	71

CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES

Los aseos están ventilados con un conducto y un extractor hasta fachada, existente. La nave no está calefactada por no ser necesaria para el desarrollo de la actividad.
Todas las instalaciones no superan los valores límites exigidos.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DEL LOCAL

El proyecto consiste en la reforma interior de una parte de la nave, sin modificar la envolvente exterior, por lo que los elementos constructivos no deben cumplir ninguna característica especial en cuanto a protección frente a la emisión de ruido.

CUMPLIMIENTO DE NIVELES DE PERTURBACIÓN POR VIBRACIONES

Las maquinas de instalaciones de encuentras localizadas en un cuarto destinado exclusivamente a ellas, por lo que no transmiten ningún tipo de ruido que pueda perturbar la actividad en la nave.

Los arquitectos

RODRIGUEZ
MARTIN JOSE
LUIS - 09263506A

Firmado digitalmente por RODRIGUEZ MARTIN JOSE LUIS - 09263506A
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-09263506A, givenName=JOSE LUIS, sn=RODRIGUEZ MARTIN, cn=RODRIGUEZ MARTIN JOSE LUIS - 09263506A
Fecha: 2024.06.09 14:05:44 +02'00'

José Luis Rodríguez Martín

EN VALLADOLID A 2 DE AGOSTO DE 2024

RODRIGUEZ
MARTIN MARTA
- 12390842Y

Firmado digitalmente por RODRIGUEZ MARTIN MARTA - 12390842Y
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-12390842Y, givenName=MARTA, sn=RODRIGUEZ MARTIN, cn=RODRIGUEZ MARTIN MARTA - 12390842Y
Fecha: 2024.08.09 14:06:00 +02'00'

Marta Rodríguez Martín