

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

RECONSTRUCCIÓN DE 2 VIVIENDAS

SITUACIÓN: CALLE ARANDILLAS N°5A y 5B - CEREZO DE ABAJO 40591 - **SEGOVIA**

Referencia _ 903/16

Fecha _ MAYO 2016

Promotor_ AYUNTAMIENTO DE CEREZO DE ABAJO

Arquitecto_ Agustín Presas Castilla COLEGIADO coam 6236

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTACIÓN

1. MEMORIA

- 1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.
- 1.2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.
- 1.3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
- 1.4. ANEXOS
 - A1_INFORME GEOTÉCNICO DEL TERRRENO
 - A2_PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
 - A3_CERTIFICADO ENERGÉTICO
 - A4_ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
 - A5_ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
 - A6_MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

2. PLIEGO DE CONDICIONES

3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- 1. PRESUPUESTO.
- 2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO POR CAPÍTULO.

PLANOS

- 1_ SITUACIÓN EN NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO.
- 2_ EMPLAZAMIENTO EN PARCELA.
- 3_ ESTADO ACTUAL
- 4_ PLANTA BAJA USOS
- 5_ PLANTA BAJA ACOTADA
- 6_ MEMORIA DE CARPINTERÍA
- 7_ PLANTA DE CUBIERTAS Y ALZADOS
- 8_ SECCIONES
- 9_ SECCIÓN CONSTRUCTIVA
- 10_ DESPIECE ESTRUCTURA MADERA MICROLAMINADA
- 11_ ESTRUCTURA DE DE MADERA DE CUBIERTA
- 12_ INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO
- 13_ INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y ELECTRICIDAD

1.MEMORIA

1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Agentes

Promotor: Nombre: Ayuntamiento de Cerezo de Abajo
Dirección: Plaza de la Libertad nº 1
Localidad: Cerezo de Abajo SEGOVIA 40591
NIF: P 4005900 H

Arquitecto: Nombre: Agustín Presas Castilla
Colegiado: nº 6236 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.
Dirección: Paseo de las Naciones Nº4, Local 4
Localidad: Pozuelo de Alarcón 28224
NIF: 1474880M

Director de obra: D. Agustín Presas Castilla Arquitecto

Director de la ejecución de obra: D. Alberto De Antonio Palermo Arquitecto Técnico

Coordinador de Seguridad y Salud D. Alberto De Antonio Palermo Arquitecto Técnico

El presente documento es copia de su original del que es autor el Arquitecto D. Agustín Presas Castilla. 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

Calle Arandillas 5B REFERENCIA CATASTRAL: 0729602VL5602N0001PJ

Calle Arandillas 5A REFERENCIA CATASTRAL: 0729612VL5602N0001RJ

2.1. Antecedentes y condicionantes de partida

Por encargo del Promotor, en nombre propio y en calidad de propietario, se redacta el presente Proyecto Básico y de Ejecución de **Reconstrucción de dos viviendas adosadas**.

Las obras proyectadas son de promoción patrimonial del Ayuntamiento sin ningún tipo de protección.

Además de las características físicas del terreno, no existen otros condicionantes de partida en el diseño de la vivienda que las propias consideraciones funcionales de un programa de vivienda para primera residencia, a petición de la propiedad.

El solar se encuentra ocupado por la edificación existente que se proyecta derribar y reconstruir, sin servidumbres, y sin condicionantes físicos aparentes.

2.2. Emplazamiento y entorno físico

Emplazamiento Dirección: Calle Arandillas Nº 5 A y B
Localidad: Cerezo de Abajo C.P 40.591 Segovia

Entorno físico El solar sobre el que se proyecta construir la vivienda de referencia se encuentra situado en el casco urbano tradicional de la localidad, y adaptado a una ordenación en vivienda en la Ordenanza Residencial R-1. Tiene una forma rectangular y una topografía con pendiente en sentido este. Tiene su acceso, desde la calle de Arandillas orientado a Noreste.

Características dimensionales

Forma rectangular regular

Sus dimensiones y características físicas por parcela son las siguientes:

Superficie del terreno según medición: 8.10 x13.20 ml = 106.92 m²

Dimensiones de la edificación 8.10 ml de frente y 6.30 de fondo = 51.03 m²

Topografía con pendiente descendiente en sentido este con un desnivel medio de 0.60 ml

Servicios urbanos

El solar cuenta con los siguientes servicios urbanos existentes:

Acceso: el acceso previsto a la parcela o solar se realiza desde la Calle El Labrador, y se encuentra pavimentado en su totalidad, y cuenta con encintado de aceras.

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 o solar.

Saneamiento: existe red municipal de saneamiento separativo en el frente de la parcela, a la cual se conectará la red interior de la edificación mediante la correspondiente acometida.

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 solar.

Alumbrado público general en toda la calle,.

Red de telefonía con acometida a la parcela.

Red de distribución de gas propano con acometida a la parcela.

2.3. Normativa urbanística

2.3.1. Marco Normativo

Legislación Estatal

Ley 9/1995 de 28 de marzo de política territorial (Art. 53)

Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.

Código Técnico de la Edificación.

Ley de suelo 2008

Ley de valoraciones urbanísticas 2013

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación.

Legislación Autonómica

Ley de ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León 5 de diciembre de 1.998

Ley de Urbanismo de Castilla y León de 8 de abril de 1.999 y modificaciones

Reglamento de Urbanismo de Castilla y León de 29 enero 2.004 y modificaciones

Legislación Municipal

Las condiciones urbanísticas que afectan al terreno y que se deben respetar en este proyecto son las reflejadas en la *Ordenanza R-1 del casco urbano consolidado de las Normas Urbanísticas Municipales, aprobadas el 22/12/2003* y del *Estudio de Detalle de la NNUU aprobado en 2010, relativa a la parcela mínima de la Ordenanza R-1 del Ayuntamiento de Cerezo De Abajo (Segovia)*.

Este sector se encuentra urbanizado y consolidada y su edificación asignada, se trata por tanto de un suelo urbano consolidado, y la parcela tiene la condición de solar edificado..

2.3.2. Planeamiento urbanístico de aplicación Normas Urbanísticas Municipales

La normativa de aplicación es la ORDENANZA R-1 del casco urbano consolidado de las Normas Urbanísticas Municipales de Cerezo de Abajo, que establece lo siguiente:

<u>Condiciones Generales:</u>	<u>Ordenanza R-1</u>	<u>Proyecto/parcela</u>
Frente Mínimo Parcela:	4.00 ml	8.10
Superficie Mínima Parcela Edificable	75.00 m2	106.92
Edificabilidad Total:	Max. 1.40 M2/M2 = 149.70m2	51.03
Ocupación:	Max 70% =74.85 m2	51.03
Retranqueo Alineación Vial:	alineación oficial	edificación existente
Retranqueo Linderos:	art.38 LU	edificación existente
Numero Plantas Sobre Rasante	Max 2 plantas 7.00 ml	1 planta 3.10 ml
Altura Máxima Alero:	7.00ml.	3.10 ml.
Uso Característico:	Residencial Unifamiliar aislada o pareada	Residencial Unifamiliar pareada
Número Máximo De Viviendas	1	1

3. Descripción del Proyecto de Reconstrucción

El presente documento desarrolla el proyecto de derribo de la construcción metálica, existente sobre la solera actual y la nueva edificación tipo semiindustrializada en madera, reconstruyendo el volumen del edificio actual, sobre la solera que se mantiene, respetando por tanto todos los parámetros urbanísticos actuales.

3.0 Estado actual y derribo.

DESCRIPCION DE LA EDIFICACION

La edificación existente se compone de un edificio destinado a DOS viviendas pareadas. No se modifica el uso ni la superficie de las mismas en el presente proyecto de reconstrucción.

El acceso a las dos viviendas se produce actualmente desde la zona pública

Se dispone una zona de jardín frontal a la vivienda desde el que se accede a la misma.

El edificio es un volumen único con cubierta a dos aguas perpendiculares s al trazado de la calle, vertiendo aguas a la parcela colindante izquierda destinada a jardín y al reguero lateral derecho situado entre ambas edificaciones

El cuerpo de la edificación se dispone sobre una base de muros de carga y solera, elevada entre 30 y 90 cm de la rasante, que no presenta visualmente ninguna patología que indique falta de resistencia o deformación.

Sobre este cuerpo de base, se dispone un módulo compacto de la totalidad de la edificación, de acero tipo contenedor de barco, de 3 m de altura cerrando el perímetro, sobre el que se practicaron en su día los correspondientes huecos de acceso y ventilación. Ver documentación gráfica.

El interior se encuentra panelado y con falso techo de escayola.

Los paramentos se encuentran empapelados o con azulejo en baño y cocina.

La cubierta se resuelve con cerchas metálicas y paneles de madera y chapa.

No existe aislamiento en paredes, suelo y techos.

La edificación no cumple en ningún caso los requisitos de eficiencia energética especificados en el CTE.

ESTADO ACTUAL

El estado actual de la edificación es de deterioro total, al menos en la parte visitada de la edificación sin uso correspondiente a la vivienda original nº 5 B. encontrándose en estado de abandono y falta de mantenimiento.

Es necesario el derribo de la totalidad de la finca, al no ser posible su mantenimiento parcial, sin un reforzamiento de condiciones térmicas, completamente desproporcionado a la edificación preservable.

El presente proyecto de derribo contempla la totalidad de la edificación excepto la cimentación y solera de apoyo..

DESCRIPCIÓN DE PROCESO DE DERRIBO

Se tomaran en primer lugar todas las medidas de seguridad necesarias, de vallado y acordonado de la zona antes de proceder al derribo.

Se acotara todo el ancho de la calle, durante el proceso de derribo de la parte alta del edificio, manteniendo vigilancia permanente durante su ejecución.

Se realizara en primer lugar el desmontado del material de cubierta, efectuándose a mano, y previa revisión del estado estructural de la cubierta para verificar su estabilidad.

El resto de la edificación se revisara previamente a su desmontaje para su comprobación.

Es preferible proceder al desmontaje y demolición completa por medios mecánicos, con la maquinaria adecuada a cada uno de los procedimientos de demolición, recogida y retirada de escombros hasta la total limpieza de la parcela.

El proyecto no contempla la retirada de la cimentación y solera preexistente ya que servirá de base para la reconstrucción de las viviendas.

3.1 Descripción general del Proyecto

Se trata de la reconstrucción de dos viviendas pareadas existentes, procediendo a la demolición previa de cubierta y cerramientos y su reconstrucción.

Se proyecta mediante un sistema constructivo industrializado con paneles completos resistentes de madera contralaminada al interior, de resistencia característica tipo C24 y de 6.3 cm de espesor.

Estos paneles se preparan en fabrica y serán colocados in situ por medio mecánicos de elevación adecuados.

La estructura de cubierta se apoyara sobre estos paneles y las vigas formeros que serán de madera laminada en soportes, vigas, cabrios y tablazón, con acabado con panel de cubierta tipo sandwich acabado metálico con forma imitación teja curva vieja y aislamiento de poliuretano estrusionado interiormente.

El cerramiento se completa hacía en exterior con aislamiento de paneles de lana de roca de 10 cm de espesor, y tabicón de ladrillo hueco y enfoscado tosco en color.

Interiormente se utilizada panel doble laminado de 6.3 cm en la pared medianera y de madera contralaminada de 2 cm en las divisiones entre habitaciones.

La parcela con acceso orientada al norte está ubicada en la calle de las Arandillas del término municipal.

El cuerpo de la edificación de las viviendas se compone de un único volumen rectangular en planta baja, y cubierta a dos aguas, recuperando el volumen original.

El porche sobre el acceso se diseña como con cubierta volada que sobresale en la fachada principal para protección del acceso a la vivienda.

Programa de necesidades

El programa de necesidades a petición de la propiedad en este caso el Ayuntamiento de Cerezo de Abajo y a desarrollar en el presente Proyecto se adapta a un programa de vivienda mínima con un solo dormitorio, salón comedor con cocina incluida, y baño independiente.

En planta baja con porche de acceso a la vivienda, consta por tanto de un espacio único de salón comedor y cocina, un dormitorio doble, con baño independiente situado en el acceso de la vivienda, y una zona de almacenaje en el mismo vestíbulo.

La cota de calle de acceso se encuentra en desnivel respecto a la planta baja (cota +0.60 m) que se salva mediante escalones de acceso.

El interior de la vivienda se distribuye con el mismo material de madera laminada que la estructura portante.

Uso característico

Residencial unifamiliar.

Otros usos previstos

No se proyecta ningún otro uso.

Relación con el entorno

La vivienda proyectada se sitúa en un entorno urbano consolidado, ubicada en el extremo del lateral derecho y fondo, de la parcela, manteniendo la posición de las viviendas actuales.

3.1.1 Cuadros de Superficies: Urbanísticas y Notariales

CUADRO DE SUPERFICIES	
<u>VIVIENDA 5 A</u>	
Calle Arandillas nº 5 A	CEREZO DE ABAJO - SEGOVIA

PLANTA BAJA -VIVIENDA			
Acceso		8.61	m2
Salón - comedor		18.45	m2
Cocina		4.14	m2
Baño		3.50	m2
Dormitorio		9.56	m2
TOTAL SUP. UTIL		44.26	m2
TOTAL SUP. CONSTRUIDA		51.03	m2
RESUMEN SUPERFICIES URBANISTICAS			
SUPERFICIE DE PARCELA		106.92	m2
Ocupación en planta (máx. 70%)	% % =	51.03	m2
Edificabilidad Residencial s/r(1.40 m2/m2)	0.47 m2/m2 =	51.03	m2
Superficie del resto parcela para uso jardín		55.89	m2

CUADRO DE SUPERFICIES			
<u>VIVIENDA 5 B</u>			
Calle Arandillas nº 5 B	CEREZO DE ABAJO - SEGOVIA		
PLANTA BAJA -VIVIENDA			
Acceso		8.61	m2
Salón - comedor		18.45	m2
Cocina		4.14	m2
Baño		3.50	m2
Dormitorio		9.56	m2
TOTAL SUP. UTIL		44.26	m2
TOTAL SUP. CONSTRUIDA		51.03	m2
RESUMEN SUPERFICIES URBANISTICAS			
SUPERFICIE DE PARCELA		106.92	m2
Ocupación en planta (máx. 70%)	47 %	51.03	m2
Edificabilidad Residencial s/r	0.47 m2/m2	51.03	m2
Superficie del resto parcela para uso jardín		55.89	m2

3.1.2. Ficha justificativa del cumplimiento urbanístico

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA Y LEÓN

Delegación de Segovia

Ficha Urbanística

Datos del Proyecto

Título del trabajo:	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECONSTRUCCIÓN DE DOS VIVIENDAS
Emplazamiento:	CALLE ARANDILLAS 5 A Y 5 B
Localidad:	CERZO DE ABAJO
Provincia:	SEGOVIA
Propietario(s):	AYUNTAMIENTO DE CERZO DE ABAJO
Arquitecto:	D. AGUSTÍN PRESAS CASTILLA

Datos Urbanísticos

Planeamiento:	NORMAS URBANISTICAS MUNICIPALES 2003
Normativa vigente:	ORDENANZA CASCO TRADICIONAL R-1 DE LAS N.U.M.
Clasificación del suelo:	URBANIZABLE RESIDENCIAL
Servicios urbanísticos:	Todos los servicios urbanísticos conforme al artículo 11 de la Ley 5/1999

CONCEPTO	En Planeamiento	En Proyecto
USO DEL SUELO	Residencial Unifamiliar	Residencial Unifamiliar
PARCELA MÍNIMA	75 m ²	106.92 m ²
OCUPACIÓN MÁXIMA	70% = 74.84 m ²	51.03 m ²
EDIFICABILIDAD	1.4 m ² /m ²	0.47 m ² /m ²
Nº PLANTAS S/R	2-Planta Baja y Alta	1, Planta Baja
ALTURA MÁXIMA	7.00 m	3.10 m
Nº VIVIENDAS	1	1
RETRANQUEOS	Alineación oficial	No se modifican alineación existente
FONDO EDIFICABLE	No aplicable	No aplicable
TIPOLOGÍA EDIF.	Viv. unifamiliar aislada o pareada	Viv. unifamiliar pareada
OBSERVACIONES:		

Art.38 c) L.U. En suelo urbanizable, la altura máxima de cada fachada de un nuevo edificio no podrá ser superior a tres medios de la distancia a la fachada más próxima

DECLARACIÓN que formula el Arquitecto que suscribe bajo su responsabilidad, sobre las circunstancias y la Normativa Urbanística de aplicación en el proyecto, en cumplimiento del artículo 47 del Reglamento de Disciplina Urbanística.

En Segovia a 25 DE MAYO de 2016

Fdo Agustín Presas Castilla Arqu. Nº 6236 Madrid

3.1 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 especificaciones de la *Delimitación de Suelo Urbano de la localidad sobre normas generales de la edificación*, y a las *condiciones mínimas de habitabilidad conforme a la Orden de 29 de febrero de 1944* (Ver Anexo de habitabilidad).

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.

De conformidad con el artículo 2 de la *Ley 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad Autónoma de Castilla y León*, el edificio objeto del presente Proyecto no está dentro del ámbito de aplicación de la Ley, pues se trata de una edificación de vivienda unifamiliar cuyo uso no implica concurrencia pública

3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con los establecidos en su normativa específica.

De conformidad con el artículo 2 del *Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación*, el edificio objeto del presente Proyecto no está dentro del ámbito de aplicación, pues se trata de una edificación de uso residencial no acogida en régimen de propiedad horizontal.

La vivienda dispondrá de instalaciones de telefonía y audiovisuales.

4. Facilidad 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.

Se ha dotado a la vivienda, en el muro de cierre de la parcela, de un casillero postal.

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

La vivienda 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 proyectada 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 vivienda proyectada dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ella de forma acorde con el sistema público de recogida.

La vivienda proyectada 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 vivienda proyectada 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 vivienda proyectada 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.

Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas y cubiertas) 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 vivienda proyectada dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad de situación, del uso previsto y del régimen de verano e invierno.

Las características de aislamiento e inercia térmica, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

En la vivienda proyectada no es exigible la justificación de la eficiencia energética de la instalación de iluminación.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá con calentador térmico.

No es de aplicación la implantación de energía alternativa al no superar por vivienda el consumo mínimo de 50 l/día según el CTE-DB-HE4, por tratarse de una vivienda unifamiliar para segunda residencia.

4. Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio de la vivienda.

3.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas

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

Estatales	
EHE	Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural, y que se justifican 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 justifican en la Memoria de cumplimiento del CTE junto al resto de exigencias básicas de Seguridad Estructural.
CTE-DB-HR	Se cumple con los parámetros exigidos en el Documento Básico del CTE de Protección frente al ruido.
REBT	Se tienen en cuenta 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. 1751/1998).
Autonómicas	
Habitabilidad	Se cumple con el Decreto 147/2000, de 29 de junio, de supresión de la cédula de habitabilidad en el ámbito de la Comunidad de Castilla y León.
Normas de disciplina urbanística	Se cumple la ordenanza Suelo Urbano consolidado de las Normas Urbanísticas de SEGOVIA
Ordenanzas municipales	El diseño y dimensiones de todos los elementos y espacios privativos que componen la vivienda se ajustan a las especificaciones las Ordenanzas de la edificación

3.1. 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

No se proyecta.

3.4.1.2. Estructura portante

Descripción del sistema

La estructura vertical portante se ejecutará mediante muros de carga de con un panel de madera laminada GL24H de 63 mm, 10 cm de aislamiento de Lana de Roca y tabique de ladrillo hueco doble de 7 cm enfoscado exteriormente. Ancho total 25 cm.

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, así como el uso sostenible de los materiales a emplear y su facilidad de reciclaje.

La estructura es de una configuración sencilla, adaptándose al programa funcional de la propiedad, 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, y el Euro Código 5, específico para maderas.

3.4.1.3. Estructura horizontal

Descripción del sistema

El sistema que se empleara en la formación de los forjados de cubierta inclinados, sobre los muros portantes, se apoyan forjados unidireccionales de madera compuestos de vigas de 16x28 cm de espesor y cabrios de 10x16 cm de madera microlaminada GL 24H.

Sobre los cabrios se coloca un tablero de madera machihembrada de 19mm, sobre el que se colocará una lámina impermeable transpirable de 0.5mm y un panel sandwich de 55mm de espesor libre compuesto por una capa de aislamiento de PUR, y dos chapa interior y exterior de acero prelacado de 0.5mm imitación teja.

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, así como el uso sostenible de los materiales a emplear y su facilidad de reciclaje.

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 predimensionado adoptado lo cantos mínimos exigidos por el Eurocodigo5.

3.4.2. Sistema envolvente

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

Descripción del sistema

M1 – las fachadas se ejecutarán con un panel de madera laminada GL24H de 63 mm, 10 cm de aislamiento de Lana de Roca y tabique de ladrillo hueco doble de 7 cm enfoscado exteriormente. Ancho total 25 cm.

Para los huecos se utilizarán carpinterías de madera maciza revestidas de aluminio por el exterior de Clase 2, con doble acristalamiento 4+12+6 mm. con la luna exterior de baja emisividad. Porcentaje de huecos < 20%.

Parámetros

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento y sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de usos, las acciones de viento y las sísmicas.

Seguridad en caso de incendio

Se considera la resistencia al fuego de las fachadas para garantizar la reducción del riesgo de propagación exterior, así como las distancias entre huecos a edificios colindantes. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.

Accesibilidad por fachada: se ha tenido en cuenta los parámetros dimensionales de ancho mínimo, altura mínima libre y la capacidad portante del vial de aproximación. La altura de evacuación descendente es inferior a 9 m.

Seguridad de utilización

En las fachadas se ha tenido en cuenta el diseño de elementos fijos que sobresalgan de

la misma que estén situados sobre zonas de circulación, así como la altura de los huecos y sus carpinterías al piso, y la accesibilidad a los vidrios desde el interior para su limpieza. Altura del edificio 5.70 m.

Salubridad: Protección contra la humedad

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a las 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, y el grado de impermeabilidad exigidos en el DB HS 1.

Protección frente al ruido

Se tiene en cuenta lo establecido en el Documento Básico del CTE, Protección frente al ruido.

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática D1. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además, la transmitancia media de los muros de cada fachada y de una medianera vista con sus correspondientes orientaciones, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en las fachadas, tales como, contorno de huecos, cajoneras de persianas y pilares, la transmitancia media de los huecos de fachada para cada orientación, y el factor solar modificado medio de los huecos de fachada 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.

También se ha tenido en cuenta la clasificación de las carpinterías para la limitación de permeabilidad al aire.

**3.4.2.2. Cubiertas
Descripción del sistema**

C1 - La cubierta será inclinada, y se ejecutará con cabrios de madera de 10x16 cm apoyados sobre viga de madera microlaminada GL 24H de 16x28 cm y muros de cerramiento. Sobre los cabrios se coloca un tablero de madera machihembrada de 19mm, sobre el que se colocará una lámina impermeable transpirable de 0.5mm y un panel sandwich de 55mm de espesor compuesto por una capa de aislamiento de PUR, y dos chapa interior y exterior de acero prelacado de 0.5mm imitación teja.

Parámetros

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, nieve, viento y sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituye la cubierta se consideran como cargas permanentes. La zona climática de invierno considerada a efectos de sobrecarga de nieve es la 1.

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. Salvo la colocación de ganchos de seguridad para futuro mantenimiento.

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 tiene en cuenta lo establecido en el Documento Básico del CTE, Protección frente al ruido.

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática D1. 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 se proyectan

3.4.2.6. Suelos sobre rasante en contacto con espacios no habitables

Descripción del sistema

S1 – El suelo de planta baja se compone de una losa de hormigón armado existente. Sobre ella se coloca una lámina impermeabilizante de y aislamiento térmico en panel rígido de lana de roca y un pavimento de parquet flotante de madera clase AC4.

Parámetros

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento y sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen este componente de la envolvente se consideran al margen de las sobrecargas de usos, tabiquerías, acciones de viento y sísmicas. Se determina la tensión admisible máxima del terreno en base a un reconocimiento del terreno.

Seguridad en caso de incendio

No es de aplicación.

Seguridad de utilización

Se ha tenido en cuenta la existencia de desniveles que exijan la disposición de barrera de protección. También se ha tenido en cuenta la diferencia de rasantes de los pisos con la acera para la disposición de barreras de protección en las carpinterías.

Salubridad: Protección contra la humedad

Para la adopción de la parte del sistema evolvente correspondiente al suelo, se ha tenido en cuenta su tipo y el tipo de intervención en el terreno, la presencia de agua en función del nivel freático, el coeficiente de permeabilidad del terreno, el grado de impermeabilidad y el tipo de muro con el que limita, parámetros exigidos en el DB HS 1.

Protección frente al ruido

No es de aplicación.

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática D1. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta la transmitancia media del suelo.

3.4.2.8. Medianeras

Descripción del sistema

M3 – Los cerramientos medianeros de la edificación se realizarán con dos paneles de madera microlaminada de 63 mm de espesor cada uno, separados por aislamiento de lana de roca de 7 cm y lámina acústica bituminosa de 4mm autoadhesiva armada con cargas minerales, revestida en una cara por un mástico autoadhesivo acabado por film anti-adherente y por la otra, por un film de polietileno de alta densidad. Ancho total 20 cm.

Esta lamina se colocara bajo todos los muros interiores de madera.

Parámetros

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento y sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de usos, las acciones de viento y las sísmicas.

Seguridad en caso de incendio

Se considera la resistencia al fuego de la medianera 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 las partes vistas y expuestas de la medianera 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, y el grado de impermeabilidad exigidos en el DB HS 1.

Protección frente al ruido

Se cumple con lo establecido en el Documento Básico del CTE, Protección frente al ruido.

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática D1. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta la transmitancia máxima de las medianeras con sus correspondientes orientaciones, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en las mismas, tales como pilares.

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 desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de cada Documento Básico.

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.

	Descripción del sistema
Partición 1	M4 - Tabiquería divisoria dentro de la vivienda: se compone de dos paneles de madera microlaminada de 2cm de espesor con estructura portante de madera interior.
Partición 2	Puertas de paso de hojas abatibles de carpintería de madera.

	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Partición 1	<p>Protección contra incendios. Toda la vivienda es exterior.</p> <p>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 uso distinto, conforme a lo establecido en el Documento Básico del CTE, Protección frente al ruido.</p> <p>Ahorro de energía. Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática D1. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta la transmitancia media de la partición considerada como una partición interior con recinto no habitable con sus correspondientes orientaciones, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en la partición, tales como pilares.</p>
Partición 2	<p>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 establecido en el Documento Básico del CTE, Protección frente al ruido.</p>

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 los mismos.

	Descripción del sistema
Revestimiento 1	Enfoscado con material aislante.
Revestimiento 2	Cobertura de la cubierta formada por un panel chapa de acero de 0.5 mm imitación teja.

	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Revestimiento 1	<p>Protección frente a la humedad: Para la adopción de este acabado se ha tenido en cuenta la previsión de impedir el ascenso de agua por capilaridad desde el nivel del suelo exterior de la acera, el coeficiente de succión y la altura del zócalo, conforme a lo exigido en el DB HS 1.</p>
Revestimiento 2	<p>Protección frente a la humedad: Para la adopción de este acabado se ha tenido en cuenta el grado de permeabilidad de las fachadas, la zona pluviométrica de promedios, el grado de exposición al viento del emplazamiento del edificio y la altura del mismo, conforme a lo exigido en el DB HS 1.</p>

	Descripción del sistema
Revestimiento 1	Panel de madera microlaminada de 63mm de espesor.

Revestimiento 2	Alicatado de piezas de gres porcelánico zona e la ducha del baño y cocina.
Parámetros que determinan las previsiones técnicas	
Revestimiento 1	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.
Revestimiento 2	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.
Descripción del sistema	
Solado 1	Pavimento de tarima de madera clase AC4.
Solado 2	Pavimento de baldosas de gres porcelánico antideslizante Clase 2 en los peldaños de la escalera exterior.
Parámetros que determinan las previsiones técnicas	
Solado 1	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 resbaladicidad del suelo.
Solado 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. Seguridad en utilización: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladicidad del suelo.

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 desarrolla 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	<p>Suelos: Se ha tenido en cuenta la presencia del agua en el terreno en función de la cota del nivel freático y del coeficiente de permeabilidad del terreno, el grado de impermeabilidad, el tipo de muro con el que limita, el tipo constructivo del suelo y el tipo de intervención en el terreno.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
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 de vivienda unifamiliar en cuanto a la dotación del almacén de contenedores de edificio y 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, sistema de cocción de la cocina, tipo de caldera en el caso que esté situada en la cocina, superficie de cada estancia, zona térmica, número de plantas de la vivienda y clase de tiro de los conductos de extracción.

3.4.6. Sistema de servicios

No se proyectan

4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

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-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HR	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.
	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. Cumple con la UNE EN ISO 13370:1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		Utilización	Ordenanza urbanística zonal CA	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 caso de 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	Ordenanza urb.	No se acuerdan
	Accesibilidad	Reglamento Castilla y León	
	Acceso a los servicios	Otros reglamentos	

4.1. Limitaciones de uso del edificio

El edificio solo podrá destinarse al uso previsto de **viviendas**. 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.

En Segovia a 25 de Mayo de 2016

Fdo.: El Arquitecto, Agustín Presas Castilla

1.2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE DERRIBO PREVIO:

Se tomaran en primer lugar todas las medidas de seguridad necesarias, de vallado y acordonado de la zona antes de proceder al derribo.

Se acotara todo el ancho de la calle, durante el proceso de derribo de la parte alte del edificio, manteniendo vigilancia permanente durante su ejecución.

Se realizara en primer lugar el desmontado del material de cubierta, efectuándose a mano, y previa revisión del estado estructural de la cubierta para verificar su estabilidad.

El resto de la edificación se revisara previamente a su desmontaje para su comprobación.

Es preferible proceder a la demolición completa por medios mecánicos, con la maquinaria adecuada a cada uno de los procedimientos de demolición, recogida y retirada de escombros hasta la total limpieza de la parcela.

El proyecto no contempla la retirada de la cimentación preexistente ya que servirá de base para la reconstrucción de las viviendas.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Todos los materiales a emplear en las obras ejecutadas en este proyecto, se ajustarán al pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación aprobado por la Dirección General de Arquitectura.

HORMIGONES Y ESTRUCTURA

Por las características del terreno se adoptó una cimentación de tipo superficial. La cimentación existente se compone de zanjas corridas de hormigón armado.

EL forjado de planta baja existente es una losa de hormigón armado de unos 30 de espesor.

Ante la inspección visual, y la carencia de patologías de figuraciones y deformaciones indicativas de inestabilidad del terreno y dado que la carga portante calculada es inferior a la existente, y la superficie de ocupación es pequeña, no se considera necesaria la ejecución del estudio geotécnico, ya que se mantiene en su totalidad la base portante del edificio, y no se interviene en la misma salvo para aligerar la carga actual.

Se prevé el apoyo de la cubierta sobre los muros de madera perimetrales, dado la escasa carga que representa la edificación proyectada, y considerarse una vez realizado su cálculo, como suficientes los muros mixtos de madera y fábrica.

Los muros de cerramiento de las fachadas se ejecutarán con un enfoscado rugoso pintado de 15mm, Tablero Super Pan Tech P5 20mm, Panel sandwich con estructura autoportante madera, laminada abeto GL24h 60x120mm entre pares aislamiento 120mm, Tablero OSB 18mm, Aislamiento 40mm fibras de madera, Lamina reguladora de vapor inteligente, Rastrelado para instalaciones, Tarima machihembrada con tratamiento, para clase riesgo II, fungicida e insecticida e hidrofugo 19mm.

Estos muros se anclarán al forjado de hormigón existente.
El control seguridad y resistencia será normal.

COEFICIENTES DE LOS MATERIALES

Hormigón	R.C. 25 N/cm ²
Ladrillo macizo	R.C. 2,5 N/cm ²
Acero (A 42)	R.C. 5.200 N/cm ²
Madera aserrada de pino Valsain	R.C. 2.40 N/cm ²
Madera laminada con certificado de fábrica	R.C. 2.40 N/cm ²

ALBAÑILERIA

Los cerramientos están constituidos por un tabique de hueco doble de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y enfoscados exteriormente.

CUBIERTA

La cubierta será inclinada, y se ejecutará con cabrios de madera de 10x16 cm apoyados sobre viga de madera microlaminada GL 24H de 16x28 cm y muros de cerramiento.

La cubrición será mediante un Panel sandwich:

Tarima machihembrada con tratamiento para clase riesgo II, fungicida e insecticida e hidrofugo 19 mm

Lamina reguladora de vapor(proclima DA connect)

Aislamiento 140 mm de fibras de madera (Gutex Thermosafe homogen)

Tablero fibras de madera impermeable 35 mm

Rastrel primario 20x30 mm y secundario 30x40mm tratado para clase de riesgo II

El alero se realizará con la propia estructura de madera de la cubierta volada.

Teja de hormigón de perfil mixto.

TABIQUERÍA INTERIOR

Los tabiques interiores están formados por dos paneles sandwich autoportante de madera laminada de abeto GL 24H con tratamiento, para clase riesgo II, fungicida e insecticida e hidrofugo formado por listones de 60x40mm cada 60cm con aislamiento de 40mm de fibras de madera.Tablero OSB en ambas caras de 12mm, rastrelado para instalacione y tarima machihembrada de 19mm con tratamiento, para clase riesgo II, fungicida e insecticida e hidrofugo en ambas caras.

SOLADOS Y ALICATADOS

Los pavimentos generales de la vivienda, se realizarán con tarima de madera.

El exterior se pavimentara en baldosa de Gres Rustico 31x31 antideslizante, color pardo.

Los vierteaguas y albardilla se realizan con madera de iroco tratada.

Los revestimientos de azulejo de 20x20 cm en blanco, recibidas con pegamento especial sobre muros de madera.

CARPINTERIA EXTERIOR

Toda la carpintería exterior se realizará en madera maciza revestida por el exterior con aluminio con hojas practicables tipo oscilo batientes.

En toda la carpintería de ventanas se colocará vidrio doble con cámara 4.12.6 tipos Climalit o similar, debidamente colocado y sellado.

Contraventanas de madera en el interior de cada vidrio.

CARPINTERIA INTERIOR.

Toda la carpintería interior de puertas de paso se realizara con paneles precortados de madera microlaminada de 63 mm de espesor, barnizada.

La puerta de acceso a la vivienda se realizara en madera maciza de pino con tablones verticales de 90 mm de anchura y 4 cm de espesor, con barniz para exteriores.

PINTURA

NO se proyecta pintura en ningún paramento.

Todos los paramentos se terminaran barnizado para interior sobre madera.

VIDRIERAS Y VARIOS

En toda la carpintería exterior se colocará vidrio doble claro de primera calidad con cámaras de aire tipo Climalit 4.12.6

ELECTRICIDAD

Toda la red eléctrica se desarrollará empotrada bajo tubo de protección de plástico instalándose un cuadro general para fuerza y alumbrado con interruptor y cortacircuitos según disposición de Industria y Cía Eléctrica Suministradora.

Los interruptores y enchufes serán de la serie SIMON 31 o similar, conductores de cobre según sectores de documentación gráfica.

La altura del mecanismo será

- Interruptores 0,95 m
- Enchufes en general 0,20 m

- Caja de empalme 0,20 m
- Apliques (Especificación en planos)
- Timbres 0,95 m

Se realizara preinstalación para televisión con una toma en la vivienda.

No se realizara instalación de teléfono resolviéndose con telefonía móvil.

FONTANERIA

Se realizara en conducción de pvc específico para distribución de agua, y protegido.

La instalación será vista en cocina..

Los aparatos serán tipo roca o similar modelo victoria.

SANEAMIENTO

Se realizara con tubería de pvc en colectores empotrados y en arquetas prefabricadas de PVC.

ENERGIA SOLAR

No es precisa la colocación de energía solar para agua caliente sanitaria, por no alcanzar el consumo el mínimo establecido en el código técnico de la edificación de 50 l/d de media semanal, ya que se trata de una vivienda de un solo dormitorio.

CALEFACCION

Se proyecta calefacción con estufa de biomasa- de tipo pellets, de 3-8kw de potencia.

CONTROL DE CALIDAD

Se realizara un control normal de madera.

GESTION DE RESIDUOS.

Se contempla en el proyecto de ejecución y en el estudio correspondiente.

SEGURIDAD Y SALUD

Se realizara en el proyecto de ejecución el proyecto básico de seguridad y salud.

Con la documentación gráfica y escrita adjunta de Memoria Descriptiva y Constructiva, Resumen de Presupuesto y planos, esta dirección facultativa cree que las obras proyectadas a nivel de proyecto básico son fácilmente entendibles.

En Segovia a 10 de junio de 2016

Fdo: Agustín Presas Castilla Arquitecto colegiado nº 6236

1.3 CUMPLIMIENTO CTE

SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

SI DOCUMENTO BÁSICO DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

SUA DOCUMENTO BÁSICO DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

HS DOCUMENTO BÁSICO DE SALUBRIDAD

HR DOCUMENTO BÁSICO DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

HE DOCUMENTO BÁSICO DE AHORRO DE ENERGÍA

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, la vivienda se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	SE-1 y SE-2	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	
DB-SE-AE	SE-AE	Acciones en la edificación		<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-C	SE-C	Cimentaciones		<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-A	SE-A	Estructuras de acero		<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-F	SE-F	Estructuras de fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>	
DB-SE-M	SE-M	Estructuras de madera	<input checked="" type="checkbox"/>	

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	Apartado		Procede	No procede
NCSE	NCSE	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	
EHE	EHE	Instrucción de hormigón estructural		<input checked="" type="checkbox"/>
EFHE	EFHE	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados		<input checked="" type="checkbox"/>

SE 1 y 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 de dimensionado	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 de comprobación	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: - Perdida 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 de la EHE.	
Modelo análisis estructural	Se realiza 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 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

$Ed,dst \leq Ed,stab$	Ed,dst: Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras. Ed,stab: 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 activa establecida en general es de 1/500 de la luz.
--

Desplazamientos horizontales

El desplome total limite es 1/500 de la altura total.

SE-AE

Acciones en la edificación

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde al peso propio de la estructura de la cubierta, al acero utilizado en perfiles, a la fábrica estructural y a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm.) x 25 kN/m ² .
	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).
	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 y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. 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. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. 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 edificios.
	Las acciones climáticas:	El viento: Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán desprejiciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento Qb que se adopta es la general en España de 0,50 kN/m ² , correspondiente a un período de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. 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 Segovia se encuentra en las zonas climáticas de invierno 1 y 3, con valores de sobrecarga de nieve de 0,50 kN/m ² para la zona sur (zona 3), y de 1,40 a 1,70 kN/m ² para la zona norte (zona 1).

	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. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. 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 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, 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:

Niveles	Peso propio del forjado	Cargas permanentes	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Tabiquería	Sobrecarga de Nieve	Carga Total
Nivel 0 (N.P.T: +0,00) Planta Baja	4,00 kN/m ²	1,30 kN/m ²	2,00 kN/m ²	1,00 kN/m ²	0 kN/m ²	8,30 kN/m ²
Nivel 2 (N.P.T: +2.20m) Cubierta vivienda	4,00 kN/m ²	3,00 kN/m ²	0 kN/m ²	0 kN/m ²	1,00 kN/m ²	8,00 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 al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones:

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

2. Estudio geotécnico

No es necesario ya que no se modifica la cimentación existente.

3. Cimentación

Descripción:	Cimentación de tipo superficial existente. No se modifica.
Material adoptado:	Hormigón armado HA-25 y Acero B500S.
Dimensiones y armado:	No se modifica.
Condiciones de ejecución:	No se modifica.

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:	Edificio de vivienda unifamiliar. (Construcción de normal importancia)
Tipo de Estructura:	Pórticos de hormigón y forjados unidireccionales.
Aceleración Sísmica Básica (a_b):	$a_b < 0.04 \text{ g}$, (siendo g la aceleración de la gravedad)
Coefficiente de contribución (K):	$K = 1$
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 III ($C = 1,6$) Suelo granular de compacidad media
Aceleración sísmica de cálculo (A_c):	$A_c = S \cdot \rho \cdot a_b = 0,0512 \text{ g}$
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 situada en una zona de aceleración sísmica básica a_b inferior a $0,04 \text{ g}$, conforme al artículo 1.2.1. y al Mapa de Peligrosidad 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.

EHE Instrucción de hormigón estructural

R.D. 2661/1998, de 1 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural (EHE).

No se proyecta estructura de hormigón armado.

EFHE Instrucción de forjados unidireccionales con elementos prefabricados

R.D. 642/2002, de 5 de julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE).

NO se proyectan

SE-M Estructuras de madera

Características específicas del sistema estructural proyectado:

El presente proyecto utiliza para la estructura portante del forjado de la cubierta vigas de madera microlaminada GL24H y cabrios de sección rectangular con madera maciza aserrada.

Clases de servicio:

Cada elemento estructural considerado debe asignarse a una de las clases de servicio definidas a continuación, en función de las condiciones ambientales previstas:

a) clase de servicio 1. Se caracteriza por un contenido de humedad en la madera correspondiente a una temperatura de $20 \pm 2^\circ\text{C}$ y una humedad relativa del aire que sólo exceda el 65% unas pocas semanas al año.

Coefficientes parciales de seguridad para el material, γ_M .

Situaciones persistentes y transitorias:

- Madera maciza 1,20

Se especifican a continuación las condiciones generales para el cumplimiento del CTE SE M.

RESISTENCIA:

TIPO DE MADERA LAMINADA: CONÍFERA ABETO

madera microlaminada encolada homogénea GL24H

La denominación GL24h se corresponde con una de las clases resistentes asignables a la madera laminada encolada. La clase resistente indica las características mecánicas de la madera con las que se puede realizar el oportuno cálculo estructural según el Código Técnico (Documento Básico Seguridad Estructural, Estructuras de Madera - Abreviadamente DB SEM).

Concretamente una GL24h tiene asignados los valores: 11600 N/mm² de módulo de elasticidad medio paralelo a la fibra, 24 N/mm² en resistencia característica a flexión, 16,5 N/mm² en resistencia característica a tracción, etc.

Para que la madera laminada de un fabricante sea GL24h existen una serie de requisitos que deben cumplir tanto las láminas de madera como la cola y el proceso de fabricación. A grandes rasgos las láminas de madera deben estar clasificadas para uso estructural, la cola debe cumplir las especificaciones normativas según las condiciones de servicio, el encolado debe realizarse en condiciones ambientales controladas y deben realizarse ensayos periódicamente

La madera laminada encolada (viga laminada) son secciones horizontales de madera encoladas entre sí, destinadas a estructuras de carga. La madera laminada encolada procesada de esta manera comprende al menos cuatro láminas de madera aserrada de no más de 45 mm de espesor. La dirección de la veta es en el sentido longitudinal del producto. La viga laminada encolada procesada debidamente y que cumple con los requisitos antes mencionados se puede utilizar en las clases de resistencia GL24h, GL28, etc.

Las vigas de madera laminada son muy resistentes al fuego. No se doblan bajo la influencia de calor y la profundidad de carbonización después de una hora de exposición normal a las llamas es de unos 36 mm. Los componentes de acero incrustados en la madera pueden ser también para una cantidad de tiempo similar.

La viga laminada encolada está fabricada a partir de una materia prima sostenible – de madera – y no tendrá un impacto negativo sobre el medio ambiente en ningún momento de su ciclo de vida. Se puede volver a utilizar, regenerarlas o utilizarse para la producción de energía.

La viga laminada encolada (también conocido como madera laminada) se realiza mediante capas de madera pegadas entre sí bajo condiciones estrechamente monitorizadas y controladas. La viga laminada encolada tiene muchas cualidades únicas como un material de construcción. Además de que tiene una característica estética y arquitectónica especial, la viga laminada encolada es extremadamente fuerte en relación a su peso. La madera laminada encolada tiene buenas cualidades de aislamiento de calor, lo que

reduce el efecto de los puentes térmicos y el riesgo de condensación. El material tiene una alta resistencia al fuego y una buena durabilidad en ambientes químicamente agresivos

En las tablas incluidas a continuación se pueden consultar las resistencias características y los valores calculados de los módulos de elasticidad y cizallamiento según la norma DIN 1052:2004. ATENCIÓN: en la actualidad se debate si las resistencias de cizallamiento incluidas en la norma DIN 1052: 2004 se deberían reducir de 3,5 a 2,7 N/mm². Observe las adiciones a la norma DIN 1052: 2004 recogidas en las disposiciones técnicas establecidas por las autoridades superiores supervisoras de las construcciones. Valores característicos de las cualidades de resistencia y rigidez en N/mm² y de la densidad aparente en kg/m³ (para madera laminada homogénea)

Clases de resistencia de la madera laminada		GL 24h	GL 28h	GL 32h	GL 36h
Resistencia a la flexión	<i>fm,g,k</i>	24	28	32	36
Resistencia a la tracción	<i>ft,0,g,k</i>	16,5	19,5	22,5	26
	<i>ft,90,g,k</i>	0,5			
Resistencia a la presión	<i>fc,0,g,k</i>	24	26,5	29	31
	<i>fc,90,g,k</i>	2,7	3,0	3,3	3,6
Resistencia al cizallamiento	<i>fv,g,ka)</i>	2,5 (v. texto anterior)			
Módulo de elasticidad	<i>E0,g,meanc)</i>	11.600	12.600	13.700	14.700
	<i>E90,g,meanc)</i>	390	420	460	490
Módulo de cizallamiento	<i>Gg,meanb)c)</i>	720	780	850	910
Densidad aparente	<i>pg,k</i>	380	410	430	450

a) La resistencia al cizallamiento de rodadura característica *fg,R,k* debe fijarse para todas las clases de resistencia a 1,0 N/mm² en el cálculo.

b) Debe tomarse el módulo de cizallamiento correspondiente a la resistencia de cizallamiento de rodadura como *Gg R,k = 0,10 Gg,mean*.

c) Para los valores característicos de rigidez *Eg, 0.05; Eg,90,0.05* y *Gg,0.05* se aplican los valores calculados: *Eg,0,0.05 = 5/6 Eg,0,mean; Eg,90,0.05 = 5/6 Eg,90,mean; Gg,0.05 = 5/6 Gg,mean*

Valores característicos de las cualidades de resistencia y rigidez en N/mm² y de la densidad aparente en kg/m³ (para madera laminada combinada)

Clases de resistencia de la madera laminada		GL 24c	GL 28c	GL 32c	GL 36c
Resistencia a la flexión	<i>fm,g,k</i>	24	28	32	36
Resistencia a la tracción	<i>ft,0,g,k</i>	14	16,5	19,5	22,5
	<i>ft,90,g,k</i>	0,5			
Resistencia a la presión	<i>fc,0,g,k</i>	21	24	26,5	29
	<i>fc,90,g,k</i>	2,4	2,7	3,0	3,3
Resistencia al cizallamiento	<i>fv,g,ka)</i>	2,5 (v. texto anterior)			
Módulo de elasticidad	<i>E0,g,meanc)</i>	11.600	12.600	13.700	14.700
	<i>E90,g,meanc)</i>	320	390	420	460
Módulo de cizallamiento	<i>Gg,meanb)c)</i>	590	720	780	850
Densidad aparente	<i>pg,k</i>	350	380	410	430

a) La resistencia al cizallamiento de rodadura característica *fg,R,k* debe fijarse para todas las clases de resistencia a 1,0 N/mm² en el cálculo.

b) Debe tomarse el módulo de cizallamiento correspondiente a la resistencia de cizallamiento de rodadura como *Gg R,k = 0,10 Gg,mean*

c) Para los valores característicos de rigidez *Eg, 0.05; Eg,90,0.05* und *Gg,0.05* se aplican los valores calculados: *Eg,0,0.05 = 5/6 Eg,0,mean; Eg,90,0.05 = 5/6 Eg,90,mean; Gg,0.05 = 5/6 Gg,mean*

Deben tenerse en cuenta, en su caso, los aumentos o reducciones indicados en la norma DIN 1052:2004.

La norma DIN 18334: 2005-01 remite ya a la nueva denominación de las clases de resistencia de la norma DIN 1052: 2004, que aún no se aplica en las obras. La siguiente tabla contiene la asignación de las denominaciones de las clases de resistencia según la norma DIN 1052-1/A1: 1996-10 correspondientes a las de la DIN 1052: 2004-08.

Asignación de la denominación de las clases de resistencia de la norma DIN 1052 antigua y nueva

DIN 1052-1/A1: 1996-10	DIN 1052: 2004-08
BS 11	GL 24h1) GL 24c2)
BS 14	GL 28h1) GL 28c2)
BS 16	GL 32h1) GL 32c2)
BS 18	GL 36h1) GL 36c2)
1) h = estructura homogénea	
2) c = estructura combinada	

SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Tipo de proyecto:	BÁSICO
Tipo de obras previstas:	OBRA DE NUEVA PLANTA
Uso:	RESIDENCIAL VIVIENDA

Características generales de la construcción

Superficie útil de la vivienda:	44.26 m ²
Número total de plantas:	1
Máxima longitud de recorrido de evacuación:	9.6 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

1. Compartimentación en sectores de incendio

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 este edificio no existe ningún local considerado como zona de riesgo especial.

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

No existen elementos de compartimentación de incendios, por lo que no es preciso adoptar medidas que garanticen la compartimentación del edificio en espacios ocultos y en los pasos de instalaciones.

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 de arcilla cocida, pétreos, cerámicos, vidrios, morteros, hormigones y yesos, materiales de clase A1 y A1_{FL} conforme al R.D. 312/2005 sin necesidad de ensayo.

SI 2 Propagación exterior

1. Medianerías y Fachadas

Los muros de cerramiento de las fachadas se ejecutarán con un panel de madera laminada GL24H de 63 mm, 10 cm de aislamiento de Lana de Roca y tabique de ladrillo hueco doble de 7 cm enfoscado exteriormente. Ancho total 25 cm.

Con una resistencia al fuego de EI-120, garantizando la reducción del riesgo de propagación a otros edificios.

Las distancias entre huecos de resistencia al fuego inferior a EI-60 en fachadas a los edificios colindantes son superiores a 0,50 m. en los encuentros de fachadas a 180°, y superiores a 2,00 m. en los encuentros de fachadas a 90°.

La clase de reacción al fuego del material de acabado de las fachadas es B-s3,d2.

2. Cubiertas

La cubierta será inclinada, y se ejecutará con cabrios de madera de 10x16 cm apoyados sobre viga de madera microlaminada GL 24H de 16x28 cm y muros de cerramiento. Sobre los cabrios se coloca un tablero

de madera machihembrada de 19mm, sobre el que se colocará una lámina impermeable transpirable y un panel sandwich de 55mm de espesor compuesto por una capa de aislamiento de PUR, y dos chapa interior y exterior de acero prelacado de 0.5mm imitación teja.

La clase de reacción al fuego del material de acabado de las cubiertas es C-S3D0.

SI 3 Evacuación de ocupantes

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

El edificio proyectado es de uso exclusivo residencial de vivienda.

2. Cálculo de la ocupación

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

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

No se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del 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. Se considera una sola salida, pues se cumplen las condiciones siguientes:

Ocupación máxima: **(2 personas)** menor de 100 personas en general, y menor de 50 personas en zonas que precisen salvar, en sentido ascendente, una altura de evacuación mayor de 2 metros hasta la salida.

Longitud máxima de recorrido de evacuación: **(9 m)** menor de 25 m. en zona de vivienda, menor de 35 m. en zona de aparcamiento, y menor de 50 m. si se trata de una planta que tiene una salida directa al espacio exterior seguro y la ocupación es menor de 25 personas.

Altura máxima de evacuación descendente: **(0 m)** menor de 28 m.

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 1.05 m. de anchura > 0,80 m. exigidos.

En las zonas exteriores al aire libre, todos los pasos, pasillos, rampas y escaleras tienen una anchura mínima de 1,00 m.

5. Protección de las escaleras

En las viviendas unifamiliares no existen recorridos de evacuación, y por lo tanto la escalera no está considerada como un elemento de evacuación.

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

No es de aplicación.

7. Señalización de los medios de evacuación

Para el uso Residencial de vivienda unifamiliar no se exige la señalización de los medios de evacuación.

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.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Al no haber garaje no es de aplicación.

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

No es de aplicación.

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

El emplazamiento del edificio garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos.

Condiciones de los viales de aproximación a los espacios de maniobra del edificio:

Anchura libre: existente; 7.89 m. > 3,50 m.
 Altura libre o de gálibo: 100 m. > 4,50 m.
 Capacidad portante: 20 kN/m².
 Anchura libre en tramos curvos: 11,46 m. a partir de una radio de giro mínimo de 5,30 m.

Condiciones de espacio de maniobra junto al edificio:

Anchura libre: 6.90 m. > 5,00 m.
 Altura libre o de galibo: 100 m. > la del edificio 4.34 m.
 Pendiente máxima: 5% < 10%
 Resistencia al punzonamiento: 10 toneladas sobre un círculo de diámetro 20 cm.
 Separación máxima del vehículo al edificio: 0 m. < 23 m.
 Distancia máxima hasta el acceso principal: 0 m. < 30 m.
 Condiciones de accesibilidad: Libre de obstáculos.

2. Accesibilidad por fachada

El edificio 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.

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
Planta baja			
	Losa en planta baja	Losa maciza hg.a. canto 10 cm.	REI 90 R 30
	Muro de carga	Ladrillo perforado 25 cm	REI 90 R 90
cubierta	Muro de carga	Ladrillo perforado 25 cm.	REI 90 R 90
	Inclinada	Madera + panel sandwich	REI 90 R 90

SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SU 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

Resbaladicidad de los suelos

Para el uso Residencial Vivienda no se fija la clase de resbaladicidad de los pavimentos. No obstante se utilizarán pavimentos de clase 1 para las estancias interiores, de clase 2 para los peldaños de la escalera interior, para las zonas exteriores de entrada y para las terrazas cubiertas, y de clase 3 para los peldaños exteriores de entrada a la vivienda.

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%. La distancia entre la puerta de entrada a la vivienda y el peldaño más próximo es mayor de 1,20 m.

Desniveles

No existen desniveles de más de 55 cm. que exijan la disposición de barreras de protección. No existe riesgo de caídas en ventanas, todas ellas con barreras de protección en la carpintería de altura superior a 90 cm.

Escaleras y rampas

No se proyectan escaleras.

Limpieza de los acristalamientos exteriores

La limpieza de los acristalamientos exteriores se garantiza mediante la accesibilidad desde el interior.

SU 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

Impacto

Con elementos fijos

Altura libre de pasos 2,50 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 frágiles

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**.

Atrapamiento

No existen puertas correderas de accionamiento manual, ni elementos de apertura y cierre automáticos con riesgo de atrapamientos.

SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

Recintos

Las puertas del baño y del aseo 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. No se prevén usuarios de sillas de ruedas.

SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Alumbrado normal La instalación de iluminación garantiza los niveles mínimos exigidos. En el interior, 75 lux en la zona de la escalera y 50 lux en el resto de la vivienda. Y al exterior, 10 lux en la zona de la escalera de entrada y 5 lux en el resto de la parcela.

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

Esta exigencia básica no es de aplicación para el uso Residencial Vivienda unifamiliar.

SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

En la vivienda proyectada no existen pozos, depósitos, ni piscinas, no existiendo el riesgo de ahogamiento.

SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Esta exigencia básica no es de aplicación en los aparcamientos de las viviendas unifamiliares.

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

Procedimiento de verificación:

Frecuencia esperada de impactos $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 0,0034$ impactos / año

Densidad de impactos sobre el terreno en :	$N_g = 2,50$ impactos / año km^2
Altura del edificio en el perímetro:	$H = 4,35$ m.
Superficie de captura equivalente del edificio:	$A_e = 2.693,00$ m^2
Coeficiente relacionado con el entorno:	

Según Mapa del apartado 1 del DB SU 8	
Zona sur de la provincia y Segovia capital:	$N_g = 2,00$ impactos / año km^2
Zona centro y norte de la provincia:	$N_g = 2,50$ impactos / año km^2
Zona norte de la provincia:	$N_g = 3,00$ impactos / año km^2

Riesgo admisible $N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} \cdot 10^{-3} = 0,0055$ impactos / año

Coeficiente función del tipo de construcción: de madera	$C_2 = 1$	Estructura de fábrica de ladrillo y cubierta
Coeficiente función del contenido del edificio:	$C_3 = 1$	Edificio con contenido no inflamable
Coeficiente función del uso del edificio:	$C_4 = 1$	Residencial Vivienda unifamiliar
Coeficiente función de la necesidad de continuidad:	$C_5 = 1$	Residencial Vivienda unifamiliar

Puesto que $N_e \leq N_a$, **no es necesaria la instalación de protección contra el rayo.**

SU 9 Accesibilidad

1 Condiciones de accesibilidad Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.
 2 Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles. No se trata de una vivienda que deba ser accesible por lo que no es de aplicación.

2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

No es de aplicación.

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 : El suelo está en contacto con una capa de grava de 10cm
 Cota del nivel freático: > -4,00 m.
 Presencia de agua (según Art. 2.1.1. DB HS 1): Baja

5. Muros en contacto con el terreno

Los muros se construyen sobre la cimentación en zanja corrida por lo que no existen muros en contacto con el terreno.

6. Suelos

Grado de impermeabilidad	Baja	Presencia de agua:
	Coeficiente 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:	De gravedad
	Tipo de suelo:	Forjado en contacto
	Tipo de intervención en el terreno:	Sin intervención

Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.4, DB HS1: **C2+C3+D1**

- C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.
- C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.
- D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

7. Fachadas

Grado de impermeabilidad

	Zona pluviométrica:	III
	Altura de coronación del edificio sobre el terreno:	4.34 m.
	Zona eólica:	B
	Clase del entorno en el que está situado el edificio:	E1
	Grado de exposición al viento:	V3
	Grado de impermeabilidad según tabla 2.5, DB HS1:	3
Solución constructiva	Revestimiento exterior:	Si

Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.7, DB HS 1 (4 conjuntos de condiciones optativas):

- B2+C1+J1+N1
- B1+C2+H1+J1+N1
- B1+C2+J2+N2
- B1+C1+H1+J2+N2

Solución constructiva Cerramiento de 2 hojas de ladrillo cerámico: Los muros de cerramiento de las fachadas se ejecutarán con un panel de madera laminada GL24H de 63 mm, 10 cm de aislamiento de Lana de Roca y tabique de ladrillo hueco doble de 7 cm enfoscado exteriormente. Ancho total 25 cm.

8. Cubiertas

Grado de impermeabilidad Único

Solución constructiva

Tipo de cubierta: Inclinada convencional
 Uso: No transitable
 Condición higrotérmica: Sin ventilar
 Barrera contra el paso del vapor de agua: No (cuando no se prevean condensaciones según DB HE 1)
 Si (cuando se prevean condensaciones según DB HE 1)
 Sistema de formación de pendiente: Cabrios que apoyan en vigas de madera y muros de cerramiento
 Pendiente: 30%
 Aislamiento térmico: Espuma de poliuretano
 Capa de impermeabilización: Lámina impermeable y transpirable de 0.5mm.
 Tejado: Teja cerámica mixta colocada en capa de compresión sobre tablazón.
 Sistema de evacuación de aguas: Por pendiente

Solución constructiva: La cubierta será inclinada, y se ejecutará con cabrios de madera de 10x16 cm apoyados sobre viga de madera microlaminada GL 24H de 16x28 cm y muros de cerramiento. Sobre los cabrios se coloca un tablero de madera machihembrada de 19mm, sobre el que se colocará una lámina impermeable transpirable de 0.5mm y un panel sandwich de 55mm de espesor compuesto por una capa de aislamiento de PUR, y dos chapa interior y exterior de acero prelacado de 0.5mm imitación teja.

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

La vivienda dispondrá en la cocina de 2 contenedores de residuos integrados en el mobiliario de la misma, uno para materia orgánica y otro para envases ligeros. Puede optarse por un contenedor de doble función. Y en el garaje se dispondrá de otros 3 contenedores de residuos, uno para papel/cartón, otro para vidrios, y un tercero para otros residuos no clasificados.

La capacidad de almacenamiento de cada fracción de residuos se ha calculado para un número de 6 personas como ocupantes habituales, según la tabla 2.3, DB HS 2 y los valores mínimos exigidos.

Fracción	Capacidad mínima	Dimensiones aproximadas
Envases ligeros	47 dm ³	30 x 30 x 52 cm.
Materia orgánica	45 dm ³	30 x 30 x 52 cm.
Papel y cartón	65 dm ³	30 x 40 x 55 cm.

Aberturas de admisión	20 cm ²
Aberturas de extracción	25 cm ²
Aberturas de paso	72 cm ²
Aberturas mixtas	27 cm ²

Conductos de extracción Tipo de ventilación: Híbrida
 Zona térmica según tabla 4.4, DB HS 3: W (altitud > 800 m.)
 Nº de plantas: 2
 Clase de tiro según tabla 4.3, DB HS 3: T-2

Dependencia	Caudal de aire del conducto	Sección	Dimensiones
Cocina	$q_{vt} \leq 100 \text{ l/s}$	1 x 400 cm ²	20 x 20 cm.
Baño 1	$q_{vt} \leq 100 \text{ l/s}$	1 x 400 cm ²	20 x 20 cm.
Baño 2	$q_{vt} \leq 100 \text{ l/s}$	1 x 400 cm ²	20 x 20 cm.
Otros casos	$100 < q_{vt} \leq 300 \text{ l/s}$	1 x 625 cm ²	32 x 20 cm.
Otros casos	$300 < q_{vt} \leq 500 \text{ l/s}$	1 x 900 cm ²	45 x 20 cm.

Aspiradores híbridos Se utilizarán aspiradores estáticos prefabricados dimensionados de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de carga previstas del sistema.

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

Local / Estancia	Sup. Útil	Hueco practicable	Sup. practicable	Sup. mínima practicable
Estar-comedor	18.45 m ²	varios	3.60 m ²	> 0.92 m ²
Cocina	4.14 m ²	0.70 x 0.90 m.	0.63 m ²	> 0.20 m ²
Dormitorio	9.56 m ²	1.20 x 1.20 m.	1.44 m ²	> 0.47 m ²
Baño	3.50 m ²	0.80 x 0.90 m.	0.72 m ²	> 0.17 m ²

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

1. 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 [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10

Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

1.2. Presión mínima

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser: - 100 Kpa para grifos comunes.
 - 150 Kpa para fluxores y calentadores.

1.3. Presión máxima

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

Edificio con su solo titular/contador. Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficientes.

Los elementos que componen la instalación de A.F. 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 (llave de paso + derivaciones particulares + ramales de enlace + puntos de consumo)

2.2. Esquema. Instalación interior particular

En los edificios en los que sea de aplicación la contribución mínima de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria, de acuerdo con la sección HE-4 del DB-HE, deben disponerse, además de las tomas de agua fría previstas para la conexión de la lavadora y el lavavajillas, sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos.

También en las instalaciones individuales, la red de distribución de A.C.S. debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m. Montaje con dilatadores y anclajes libres.

Las tuberías de ACS, tanto en impulsión como en retorno, se aislarán con coquilla flexible de espuma elastomérica de 9/18 mm. de espesor, según el R.I.T.E.

El sistema de regulación y control de la temperatura estará incorporado en el equipo de producción y preparación. El control sobre la recirculación será tal que pueda recircularse el agua sin consumo hasta que se alcance la temperatura adecuada.

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 20 mm.: 600x500x200 mm. (Largo x Ancho x Alto)
 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:

- a) 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.
- b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- e) 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:

- a) 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.
- b) 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	Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO
Lavamanos	12	12
Lavabo, bidé	12	12
Ducha	12	12
Bañera < 1,40 m.	20	20

Bañera > 1,40 m.	20	20
Inodoro con cisterna	12	12
Inodoro con fluxor	25-40	
Urinario con grifo temporizado	12	
Urinario con cisterna	12	
Fregadero doméstico	12	12
Fregadero industrial	20	
Lavavajillas doméstico	12	12
Lavavajillas industrial	20	
Lavadora doméstica	20	20
Lavadora industrial	25	
Vertedero	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	Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	20	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	20	20
Columna (montante o descendente)	20	20
Distribuidor principal	25	25

HS 5 Evacuación de aguas residuales

1. Descripción general

Objeto: Evacuación de aguas residuales domésticas y pluviales.
Sin drenajes de aguas correspondientes a niveles freáticos.

Características del alcantarillado: Red pública unitaria (pluviales + residuales).

Cotas: Cota del alcantarillado público < cota de evacuación.

2. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes

2.1. Características de la red de evacuación del edificio

Instalación de evacuación de aguas pluviales + residuales mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad a una arqueta general situada en, que constituye el punto de conexión con la red de alcantarillado público.

La instalación comprende los desagües de los siguientes aparatos:

- 1 Cuarto de baño (1 lavabo, 1 inodoro con cisterna, 1 ducha).
- 1 Cocina (1 fregadero, 1 lavavajillas, y 1 lavadora).
- 1 Cuarto de lavadora (1 sumidero sifónico).

Partes de la red de evacuación

Desagües y derivaciones

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.

Sifón individual: En cada aparato de cocina.

Bote sifónico: Plano registrable en baño y aseo de planta baja.
Colgado registrable en baño y aseo de planta alta.

Bajantes fecales

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.

Situación: Interior por patinillos. No registrables.

Colectores

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
 Situación: Tramos colgados del forjado de planta baja. Registrables.
 Tramos enterrados bajo el forjado se saneamiento de planta baja. No registrables.
 Tramos enterrados bajo solera de hormigón de planta baja. No registrables.

Arquetas

Material: Prefabricada de PVC-U.
 Situación: A pie de bajantes de fecales. Registrables y nunca será sifónica.
 Pozo general del edificio anterior a la acometida. Sifónica y registrable.

Registros

En Bajantes: Por la parte alta de la ventilación primaria en la cubierta.
 En cambios de dirección, a pié de bajante.
 En colectores colgados: Registros en cada encuentro y cada 15 m. Los cambios de dirección se ejecutarán con codos a 45°..
 En colectores enterrados: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.
 En zonas interiores habitables con arquetas ciegas, cada 15 m.
 En el interior de cuarto húmedos: Registro de botes sinfónicos por la parte superior.
 El magnetón del inodoro con cabecera registrable de tapón roscado.

Ventilación

Sistema de ventilación primaria (para edificios con menos de 7 plantas) para asegurar el funcionamiento de los cierres hidráulicos, prolongando las bajantes de aguas residuales al menos 1,30 m. por encima de la cubierta del edificio.

3.Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

3.1. Desagües y derivaciones

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
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoros	4	5	100	100
	8	10	100	100
Urinario	-	4	-	50
	-	2	-	40
	-	3.5	-	-
Fregadero	3	6	40	50
	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50

Lavavajillas			3	6	40	50
Lavadora			3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna		7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro		8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna		6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro		8	-	100	-

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 Uds. 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 UDs
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 UDs		
	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
200	870	1.150	1.680

3.2. 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 UDs 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 UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, 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
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

3.3. 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 UDs 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
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

4. Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

No se proyecta ninguna

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 UDs ≤ 250 Superficie equivalente:
 90 m²
 Para UDs > 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.

HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

HR

Protección frente al ruido

1. GENERALIDADES

1.1 Procedimiento de verificación

1 Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido deben:

- a) alcanzarse los valores límite de *aislamiento acústico a ruido aéreo* y no superarse los valores límite de *nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos)* que se establecen en el apartado 2.1;
- b) no superarse los valores límite de *tiempo de reverberación* que se establecen en el apartado 2.2;
- c) cumplirse las especificaciones del apartado 2.3 referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.

2 Para la correcta aplicación de este documento debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

a) cumplimiento de las condiciones de diseño y de dimensionado del *aislamiento acústico a ruido aéreo* y del *aislamiento acústico a ruido de impactos* de los *recintos* de los edificios; esta verificación puede llevarse a cabo por cualquiera de los procedimientos siguientes:

→ mediante la opción simplificada, comprobando que se adopta alguna de las soluciones de aislamiento propuestas en el apartado 3.1.2.

→ mediante la opción general, aplicando los métodos de cálculo especificados para cada tipo de ruido, definidos en el apartado 3.1.3;

Independientemente de la opción elegida, deben cumplirse las condiciones de diseño de las uniones entre elementos constructivos especificadas en el apartado 3.1.4.

b) cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del *tiempo de reverberación* y de absorción acústica de los *recintos* afectados por esta exigencia, mediante la aplicación del método de cálculo especificado en el apartado 3.2.

c) cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 3.3 referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.

d) cumplimiento de las condiciones relativas a los productos de construcción expuestas en el apartado 4.

e) cumplimiento de las condiciones de construcción expuestas en el apartado 5.

f) cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación expuestas en el apartado 6.

3 Para satisfacer la justificación documental del proyecto, deben cumplimentarse las fichas justificativas, que se incluirán en la memoria del proyecto.

2. VALORES LÍMITE DE AISLAMIENTO

Los elementos constructivos interiores de separación, así como fachadas, cubiertas, medianerías y suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener unas características que cumplan:

1_RUIDO AÉREO:

En los recintos protegidos:

- Protección frente al ruido generado **en la misma unidad de uso** un índice global de reducción acústica de la tabiquería mayor o igual a **33dBA**.
- Protección frente al ruido generado por *otra unidad de uso distinta* un aislamiento a **ruido aéreo** mayor o igual a **50 dBA**.
- Protección frente al ruido generado por **zonas comunes** un aislamiento a ruido aéreo mayor o igual a **50 dBA**.
- Protección frente al ruido generado **por recintos de instalaciones** o de actividad un aislamiento a ruido aéreo mayor o igual a **55 dBA**.
- Protección frente al ruido **procedente del exterior** un aislamiento a ruido aéreo dependiendo del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día de la zona donde se ubica el edificio. (Tabla 2.1 Valores de *aislamiento acústico a ruido aéreo, D2m,nT,Atr*, en dBA, entre un *recinto protegido* y el exterior, en función del índice de ruido día, Ld).

→ En el caso que se proyecta:

Uso del edificio residencial unifamiliar, mismo uso en todo el edificio. No se proyectan zonas comunes ni otros usos.

$L_d < 60$ dBA

La tabiquería interior deberá tener como mínimo un aislamiento a ruido aéreo 35 dBA y un aislamiento a ruido aéreo procedente del exterior mayor de 30 dBA.

En los recintos habitables:

- Protección frente al ruido generado en la **misma unidad de uso** un índice global de reducción acústica de la tabiquería mayor o igual a **33dBA**.
- Protección frente al ruido generado **por otra unidad de uso distinta** un aislamiento a ruido aéreo mayor o igual a **45 dBA**.
- Protección frente al ruido generado por **zonas comunes** un aislamiento a ruido aéreo mayor o igual a **45 dBA**.
- Protección frente al ruido generado por recintos de instalaciones o de actividad un aislamiento a ruido aéreo mayor o igual a **45 dBA**.
- Protección frente al **ruido procedente del exterior** un aislamiento a ruido aéreo dependiendo del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día de la zona donde se ubica el edificio.

→En el caso que se proyecta:

Uso del edificio residencial unifamiliar, mismo uso en todo el edificio

$L_d < 60$ dBA

La tabiquería interior deberá tener como mínimo un aislamiento a ruido aéreo 35 dBA y un aislamiento a ruido aéreo procedente del exterior mayor de 30 dBA.

2_RUIDO DE IMPACTOS:

Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

a) En los recintos protegidos:

- Protección frente al ruido procedente generado en recintos **no pertenecientes a la misma unidad de uso:**

El nivel global de presión de ruido de impactos, $L'_{nT,w}$, en un *recinto protegido* colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con cualquier otro recinto habitable o

protegido del edificio, no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, no será mayor que **65 dB**.

Esta exigencia no es de aplicación en el caso de *recintos protegidos colindantes* horizontalmente con una escalera.

- Protección frente al ruido generado en **recintos de instalaciones o en recintos de actividad**:

El nivel global de presión de ruido de impactos, $L'_{nT,w}$, en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que **60 dB**.

b) En los recintos habitables:

- Protección frente al ruido generado de *recintos de instalaciones o en recintos de actividad*:

El nivel global de presión de ruido de impactos, $L'_{nT,w}$, en un recinto habitable colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que **60 dB**.

3. DISEÑO Y DIMENSIONADO

1. Elementos constructivos verticales:

Particiones interiores.

Para todas las particiones interiores se proyectan con una tabiquería de dos paneles de madera de 2 cm de espesor clavados a una estructura de madera interior con soportes de madera de 6x6cm. Ancho total 10cm, que proporciona un aislamiento a ruido aéreo R de **37 dBA**.

Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos.

Los cerramientos medianeros de la edificación se realizarán con dos paneles de madera microlaminada de 63 mm de espesor cada uno, separados por aislamineto de lana de roca de 7 cm y lámina acústica bituminosa de 4mm autoadhesiva armada con cargas minerales, revestida en una cara por un mástico autoadhesivo acabado por film anti-adherente y por la otra, por un film de polietileno de alta densidad. Ancho total 20 cm.

Esta lamina se colocara bajo todos los muros interiores de madera.

. Aislamiento acustico entre viviendas:

Se colocará un aislamiento acustico mediante una Membrana Acústica tipo Danosa M.A.D.4 o similar autoadhesiva. Es una lámina bituminosa armada con cargas minerales, revestida en una cara por un mástico autoadhesivo acabado por film anti-adherente y por la otra, por un film de polietileno de alta densidad. Acústicamente funciona como elemento plástico entre elementos rígidos. Espesor total 4mm.



- 1. film plástico
- 2. betún modificado
- 3. fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m²

DATOS TÉCNICOS	VALOR	UNIDAD	NORMA
Tolerancia de espesor	< 10	%	EN 823
Tolerancia Longitud y Anchura	< 5	%	EN 822
Masa nominal	> 6	Kg/m ²	EN 1849-1
Allongement sens longitudinal	-	-	-
Resistencia a la tracción: longitudinal	200	N/5 cm	EN 12311-1
Resistencia a la tracción: transversal	175	N/5 cm	EN 12311-1

Resistencia al desgarro clavo	180±50	KN/m	EN 12310-1
Estabilidad dimensional a elevadas temperaturas	estable	-	EN 1107-1
Reacción al fuego	F	Euroclase	EN 13501-1
Mejora a ruido aéreo sobre tabique placa de yeso laminado	4	dB	EN 140-16
Mejora del aislamiento a 125 Hz (entre elementos rígidos)	> 6	dB	EN 140-16
Mejora del aislamiento a 125 Hz (entre elementos resorte)	> 9	dB	EN 140-16

Paredes separadoras de zonas comunes interiores.

No se proyectan.

Fachadas:

Las fachadas se ejecutarán con un panel de madera laminada GL24H de 63 mm, 10 cm de aislamiento de Lana de Roca y tabique de ladrillo hueco doble de 7 cm enfoscado exteriormente. Ancho total 25 cm, que proporciona un aislamiento a ruido aéreo R de **58 dBA**.

La carpintería será de perfiles de madera revestido exteriormente de aluminio (Clase 2 según norma UNE EN 12207:2000), con doble acristalamiento Isolar Neutralux-S 4+16+4 mm con la luna exterior de baja emisividad, colocado con juntas de caucho sintético EPDM, que proporciona un aislamiento acústico a ruido aéreo R de 32 dBA.

El aislamiento acústico global a ruido aéreo resultante de los cerramientos α_g es de **37 dBA**.

2. Elementos constructivos horizontales:

Elementos horizontales de separación:

No se proyectan.

Cubiertas:

La cubierta será inclinada, y se ejecutará con cabrios de madera de 10x16 cm apoyados sobre viga de madera microlaminada GL 24H de 16x28 cm y muros de cerramiento. Sobre los cabrios se coloca un tablero de madera machihembrada de 19mm, sobre el que se colocará una lámina impermeable transpirable de 0.5mm y un panel sandwich de 55mm de espesor compuesto por una capa de aislamiento de PUR, y dos chapa interior y exterior de acero prelacado de 0.5mm imitación teja, que proporciona un aislamiento a ruido aéreo R de **59 dBA**.

3. Valores límite de tiempo de reverberación:

En conjunto los elementos constructivos, acabados superficiales y *revestimientos* que delimitan un aula o una sala de conferencias, un comedor y un restaurante, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que:

- a) El *tiempo de reverberación* en aulas y salas de conferencias vacías (sin ocupación y sin mobiliario), cuyo volumen sea menor que 350 m³, no será mayor que 0,7 s.
- b) El *tiempo de reverberación* en aulas y en salas de conferencias vacías, pero incluyendo el total de las butacas, cuyo volumen sea menor que 350 m³, no será mayor que 0,5 s.
- c) El *tiempo de reverberación* en restaurantes y comedores vacíos no será mayor que 0,9 s.

Para limitar el ruido reverberante en las *zonas comunes* los elementos constructivos, los acabados superficiales y los *revestimientos* que delimitan una *zona común* de un edificio de uso residencial público, docente y hospitalario colindante con *recintos protegidos* con los que comparten puertas, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que el área de absorción acústica equivalente, A, sea al menos 0,2 m² por cada metro cúbico del volumen del *recinto*.

4. Ruido y vibraciones de las instalaciones:

No se proyectan cuartos de instalaciones.

HE AHORRO DE ENERGÍA

HE 0 Limitación del consumo energético

El consumo energético de energía primaria **no renovable** del edificio no debe superar el valor límite $C_{ep,lim}$ obtenido mediante la siguiente expresión:

$$C_{ep,lim} = C_{ep,base} + F_{ep,sup} / S$$

**Tabla 2.1 Valor base y factor corrector por superficie del consumo energético
Zona climática de invierno**

a	A*	B*	C*	D	E	
<i>C_{ep,base}</i> [kW·h/m ² ·año]	40	40	45	50	60	70
<i>F_{ep,sup}</i>	1000	1000	1000	1500	3000	4000
* Los valores de <i>C_{ep,base}</i> para las zonas climáticas de invierno A, B y C de Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla se obtendrán multiplicando los valores de <i>C_{ep,base}</i> de esta tabla por 1,2.						

CALCULO DE $C_{ep,lim}$

C _{ep,base}	F _{ep,sup}	S	C _{ep,lim}
70 KW h/m ² año	4000	44 m ²	92.5 KW h/m² año

El procedimiento de aplicación para verificar que un edificio es conforme a los requerimientos de este DB es el establecido en el apartado 3.1 del DB H0.

- **Zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio**

LOCALIDAD DE UBICACIÓN: SEGOVIA

ZONA CLIMATICA: E1 (Apéndice B Zonas climáticas, Tabla B.1.- Zonas climáticas de la Península Ibérica)

ALTITUD: 1046 msnm

- **Uso del edificio**

USO PREVISTO: VIVIENDA (uso residencial vivienda)

- **Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda y el consumo energético**

Los cálculos de la demanda y el consumo del edificio de referencia se realizan mediante simulación energética con el programa CERMA v4_1

- **Demanda energética**

Se considera la demanda energética que resulta del cálculo establecido en la Sección HE1 del CTE.

- **Descripción y disposición de los sistemas de calefacción y ACS empleados**

ACS Y CALEFACCIÓN:

El equipo térmico de la nueva instalación para producción de Agua Caliente Sanitaria es un termo eléctrico de 50l.

El equipo térmico de la nueva instalación para producción de Calefacción es una estufa de biomasa – pellets de 3-8Kw de potencia.

SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN:

Como no se definen en proyecto equipos para un servicio de climatización se considerarán las eficiencias de los sistemas de referencia, que se indican en la tabla 2.2. del DB HE0

Tabla 2.2 Eficiencias de los sistemas de referencia

Tecnología	Vector energético	Rendimiento
<i>Producción de calor</i>	Gas natural	0,92
<i>Producción de frío</i>	Electricidad	2,00

- **Rendimientos considerados para los distintos equipos**

CALEFACCIÓN:

Estufa de pellets tipo DELTA compact Pro S

POTENCIA 7 Kw
 Peso 82 Kg
 Medidas: 47x48x90 cm
 Rendimiento 92.7%
 Potencia 6.000Kcal.
 Recomendado para 70 metros
 con mando a distancia
 encendido / apagado automático
 modo de ahorro "ECO PLUS"
 Eficiencia / rendimiento 92,7%
 programador diario / semanal
 capacidad depósito 13 kg
 Para 70m² y 160m³

ACS:

Termo eléctrico tipo Junkers ElancellSmart

- POTENCIA ELÉCTRICA: 1500W
- MEDIDAS: Alto: 553 mm x Ancho: 450 mm x Fondo: 450 mm
- 50 litros de capacidad
- Presión de encendido 8 Bares
- Instalación vertical.
- Control T° C con mando.
- Depósito de acero vitrificado.
- Aislamiento de poliuretano sin CFC.

- **Factores de conversión de energía final a energía primaria empleados;**

Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables para cada vector energético, empleados para la justificación de las exigencias establecidas el DB HE del CTE serán los publicados oficialmente.

RESULTADOS DE CÁLCULO. CONSUMO ENERGÉTICO.

El consumo energético de los servicios de calefacción y refrigeración se obtienen considerando las condiciones operacionales, datos previos y procedimientos de cálculo de la demanda energética establecidos en la Sección HE1 del CTE.

El consumo energético del servicio de agua caliente sanitaria (ACS) se obtiene considerando la demanda energética resultante de la aplicación de la sección HE4 del CTE.

El consumo energético del servicio de iluminación se obtiene considerando la eficiencia energética de la instalación resultante de la aplicación de la sección HE3 del CTE.

El edificio descrito en este proyecto CUMPLE con la reglamentación establecida por el código técnico de la edificación, en su documento básico HE0.

	Edificio objeto	Cep, lim
--	------------------------	-----------------

Consumo energía primaria calefacción	24.84 KW h/m2 año	
Consumo energía primaria refrigeración	0 KW h/m2 año	
Consumo energía primaria ACS	54.96 KW h/m2 año	
Consumo energía primaria iluminación		
Consumo energía primaria TOTAL	79.8 KW h/m2 año	92.5 KW h/m2 año

HE 1 Limitación de la demanda energética

CUMPLIMIENTO DEL CTE-HE1 (Mediante método general)

fecha:02/02/2016

1. IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO

Datos del edificio:

Nº Expediente: 903-16

2. DATOS GLOBALES

Datos climáticos

Provincia: SEGOVIA

Localidad:CEREZO a.s.n.m. (m): 1046 latitud (°): 40,95

Zona climática HE1: E1 Zona climática HE4: III

Condiciones de cálculo de condensaciones: Clase higrometría 3

Temperatura interior (°C) : 20

Humedad relativa interior (%) : 55

Lo que da una presión parcial interior (Pa) : 1286,3

Temperatura exterior en Enero(°C) : 4,1

Humedad relativa exterior en Enero(%) : 75

Lo que da una presión parcial exterior (Pa) : 614,25

Datos globales edificio

Vivienda unifamiliar **Superficie acondicionada (m2): 45 Volumen total (m3): 140**

3. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO - ENVOLVENTE

- Cubierta Exterior Inclinada 1

Área total Norte (m2) = 26.8

Área total Sur (m2) = 26.8

Se facilita la composición del cerramiento de nombre : CUBIERTA $he= 21,00 \text{ W/m}^2\text{K}$

PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [0,028 W/[mK]] (6,0cm) $k (0,03 \text{ W/mK})$

Espuma de poliuretano [PU] (0,2cm) $k (0,05 \text{ W/mK})$

Conífera ligera $d < 435 (2,0\text{cm})$ $k (0,13 \text{ W/mK})$

Conífera de peso medio $435 < d < 520 (2,0\text{cm})$ $k (0,15 \text{ W/mK})$

$he= 10,00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Que tiene un Coef. global de transferencia de calor (W/m2K) = 0.34

- Muro Exterior 1

Área total Este (m2) = 0 Área total Oeste (m2) = 19.3

Área total Norte (m2) = 23.5 Área total Sur (m2) = 23.5

Se facilita la composición del cerramiento de nombre : FACHADA $he= 25,00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido $d > 2000 (0,020\text{m})$

Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm] (0,070m)

MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] (0,100m)

Conífera de peso medio $435 < d < 520$ (0,063m)
 $h_i = 7,69$ W/m²K

Que tiene un Coef. global de transferencia de calor (W/m²K) = 0,31

- Suelo local acond/no habitable y Local no habitable/exterior 1

W/m²K Se facilita la composición del cerramiento de nombre : SOLERA HG+ TARIMA $h_e = 5.88$

Area suelo terreno (m²) = 48
 Profundidad sobre el nivel del terreno (m) = +1.00 (media)
 Perímetro exterior (m) = 27
 Se facilita la composición del cerramiento de nombre : SOLERA HG+ TARIMA

Que tiene $h_e = 5,88$ W/m²K
 Conífera de peso medio $435 < d < 520$ (0,020m)
 Tablero de partículas $180 < d < 270$ (0,019m)
 MW Lana mineral [0.031 W/[mK]] (0,040m)
 Caucho rígido [ebonita] sólido (0,600m)
 Hormigón armado $2300 < d < 2500$ (0,300m)
 Cámara de aire sin ventilar (0,100m)
 Tierra vegetal [$d < 2050$] (0,060m)

Terreno un Coef. global de transferencia de calor (W/m²K) = 0,17

0,55 Como la profundidad es menor o igual a 0.5 m estamos en el caso 1
 Factor BP = $2 A / P = 3,53$
 Aislamiento continuo, ($D \geq 1.5$ m) y la resistencia térmica $R_a = 1,05$
 De la tabla E3 con BP, R_a y D se obtiene un Coef. Global equivalente HE1 (W/m²K) =
 De la tabla E3 con BP=1, R_a y D se obtiene un U (W/m²K) para el 1º metro= 0,55

- Datos de huecos

Puerta 1 :

Altura (m): 2.10 Anchura (m): 1.00 Retranqueo (m): 0,30
 Tipo cristal: Dobles bajo emisivo < 0.03 Nomenclatura: 4-6-6
 U del cristal (W/m²K): 2.40
 Factor solar cristal (g) : 0,70
 Tipo marco: Madera densidad media alta U del marco (W/m²K): 2.20 Fracción de marco (%): 20,00
 U (código técnico) : 2.24
 Factor solar sin elementos en sombra (código técnico): 0,19
 Modificador del Factor solar por retranqueos:
 Con la Tabla E.12 y los valores $R/W=0,13$ y $R/H=0,25$
 $Fr(N)=1$ $Fr(S)=0,51$ $Fr(SE/SO)=1,00$ $Fr(E/O)=1,00$
 Modificador del Factor solar por lamas o toldos:
 $Ft(N)=1$ $Ft(S)=1,00$ $Ft(SE/SO)=1,00$ $Ft(E/O)=1,00$
 El factor solar modificado final será igual a $F_s = F * F_v * Fr * Ft$
 $F_s(N)=0,64$ $F_s(S)=0,32$ $F_s(SE/SO)=0,64$ $F_s(E/O)=0,64$
 Tipo junta: Se facilita la permeabilidad
 Asignándole una permeabilidad (m³/hm²) de:27

Ventana tipo 1:

Altura (m):1.20 Anchura (m): 1.20 Retranqueo (m): 0,30
 Tipo cristal: Dobles bajo emisivo < 0.03 Nomenclatura: 4-6-6
 U del cristal (W/m²K): 2.40
 Factor solar cristal (g) : 0,70
 Tipo marco: Metalico con rotura de puente térmico > 12 mm U del marco (W/m²K): 3.20
 Fracción de marco (%): 10,00
 U (código técnico) : 2.48
 Factor solar sin elementos en sombra (código técnico): 0,64

Modificador del Factor solar por retranqueos:

Con la Tabla E.12 y los valores $R/W=0,13$ y $R/H=0,25$

$Fr(N)=1$ $Fr(S)=0,51$ $Fr(SE/SO)=1,00$ $Fr(E/O)=1,00$

Modificador del Factor solar por lamas o toldos:

$Ft(N)=1$ $Ft(S)=1,00$ $Ft(SE/SO)=1,00$ $Ft(E/O)=1,00$

El factor solar modificado final será igual a $F_s = F * F_v * F_r * F_t$

$F_s(N)=0,64$ $F_s(S)=0,32$ $F_s(SE/SO)=0,64$ $F_s(E/O)=0,64$

Tipo junta: Se facilita la permeabilidad

Asignándole una permeabilidad (m^3/hm^2) de:27

Datos de puentes térmicos

Espesor forjado (m) : 0,27

Puente encuentro con jambas de ventanas. Cerramiento conforma jamba al doblar la hoja exterior

Puente térmico de la ventana (W/mK) : 0,41 f=0,7

Puente térmico forjado/muro (W/mK) : 0,39 f=0,79

Puente térmico cubierta (W/mK) : 0,38 f=0,74

Puente térmico suelo/exterior (W/mK) : 0,12 f=0,74

3. CUMPLIMIENTO MÉTODO GENERAL

Valores máximos

Cerramiento	U max proyecto W/m2K	U max W/m2K	Cumplimiento
Muros de fachada	0,31	0,55	Cumple
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en con	---	0,86	Cumple
Particiones interiores en contacto con espacios no habitable	0,23	0,70	Cumple
Suelos	---	0,35	Cumple
Cubiertas	0,34	0,35	Cumple
Vidrios y marcos de huecos y lucernarios (Huecos)	2,48	2,50	Cumple
Particiones interiores Hz. (mismo uso)	---	1,00	Cumple
Particiones interiores Vert. (mismo uso)	---	1,10	Cumple
Permeabilidad Huecos	27,00	27,00	Cumple

Condensación Cerramientos

Tipo	F1	F2	Pres.	CA PA 0	CA PA 1	CA PA 2	CA PA 3	CA PA 4	CA PA 5	CA PA 6	CA PA 7	CA PA 8	CA PA 9	CA PA 10	Cumplimiento
FACHADA	fRsi	0,92	Psat, n	614	682	885	898	1203	1207	1266	1279	1286			
FACHADA	fRsi, min	0,63	Pn	828	831	931	933	1597	1632	1697	1701	1712			Cumple
CUBIERTA	fRsi	0,95	Psat, n	614	648	816	1018	1219	1242	1264	1286				
CUBIERTA	fRsi, min	0,63	Pn	825	828	835	1225	1767	1920	1963	2006				Cumple

Condensación Puentes Térmicos

Tipo	Nombre	fsi	frsimin	Cumplimiento
Encuentros horizontales	Forjados	0,79	0,64	Cumple

fachada				
Encuentros horizontales fachada	Cubiertas	0,74	0,64	Cumple
Encuentros horizontales fachada	Suelo Exterior	0,67	0,64	Cumple
Puentes verticales fachada	Esquina saliente	0,85	0,64	Cumple
Ventana		0,70	0,64	Cumple
Terreno		0,74	0,64	Cumple

5. VALORACIÓN FINAL : CUMPLE

HE 2 Rendimiento 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. 1751/1998 31 JULIO, B.O.E. 5 AGOSTO 1998. RITE – ITE.

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 adosada
 EMPLAZAMIENTO: Calle Arandillas 5, Cerezo de Abajo, SEgovia
 PROMOTOR: Ayuntamiento de Cerezo de Abajo
 ARQUITECTO: Agustín Presas Castilla

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.

Generador de calor para calefacción:Potencia en Kw:3-8

POTENCIA TÉRMICA NOMINAL EN KW 8

INSTALACIÓN ESPECÍFICA. Producción de A.C.S. por colectores solares planos (ITE10.1)

VALORES MÁXIMOS ADMISIBLES DE LA INSTALACIÓN DE NIVELES SONOROS EN AMBIENTE INTERIOR

	VALORES MÁXIMOS DE NIVELES SONOROS EN dBA según tabla 3. ITE 02.2.3.1	
	DÍA	NOCHE

TIPO DE LOCAL	V _{max.} Admisible	Valor de proyecto	V _{max.} Admisible	Valor de proyecto
Vivienda1	55	53	35	53
Vivienda2	55	53	40	53

Vivienda1: piezas habitables. Vivienda 2: pasillos, aseos y cocinas. Vivienda 3: zonas de acceso común.
 NOTA: 53 dBA es el valor del aislamiento global a ruido aéreo de los cerramientos proyectados de la vivienda.

CHIMENEAS

NO	Chimenea individual modular metálica y según recomendaciones del fabricante
NO	Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias menores de 10 Kw
SI	Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias mayores de 10 Kw según UNE 123 100

SALAS DE MÁQUINAS. No tiene la consideración de sala de máquinas la dependencia donde se ubicará el grupo térmico, pues el equipo de generación de calor es una caldera autónoma y compacta con una potencia nominal inferior a 50 Kw., conforme a la Instrucción ITE.02.7. En todo caso satisfará los requisitos mínimos de seguridad para las personas y los edificios donde se emplace y en el que se facilitarán las operaciones de mantenimiento y de la conducción.

HE 3 Eficiencia energética 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.

HE 4 Contribución solar mínima 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.

1. Cuantificación de exigencias y datos de cálculo

Exigencias

Contribución solar mínima anual:

50%, para una fuente energética de apoyo de electricidad CASO GENERAL.

No se disminuye la contribución solar mínima por ninguna circunstancia especial.

1. Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

Zona Climática

SEGOVIA – Zona III

Cálculo de la demanda

Demanda de referencia:

A.C.S. a 60 ° C

Uso:

Residencial vivienda unifamiliar

Nº de dormitorios:

1

Nº de personas:

1.5

Caudal: 28 litros/día/persona
Uso de la vivienda: Diaria

Si la diferencia de demandas entre los distintos días de la semana > 50% se considerará la correspondiente al consumo medio diario de la semana y la capacidad de acumulación será igual a la del día de la semana de mayor demanda.

Calculo:

Demanda de ACS = 28 litros/día/persona x 1.5 personas = 42 < 50 litros/día exigidos

Por lo tanto no es exigible la colocación de un sistema de captación de energía solar.

HE 5

Contribución fotovoltaica 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: La edificación proyectada de uso Residencial de vivienda unifamiliar no se encuentra dentro del ámbito de aplicación por el que sea exigible la contribución fotovoltaica de energía eléctrica, de acuerdo con la tabla 1.1, DB HE 5.

Proyecto	dos viviendas en cerezo	
Autor	Agustín Presas	
Fecha	Junio 2016	
Referencia	903-16	

Características técnicas del recinto 1

Tipo de recinto como emisor	Unidad de uso						
Tipo de recinto como receptor	Protegido	Volumen	82.53				
Soluciones Constructivas							
Separador	Enl 15 + LH.b 70 + AT + LH.b 70 + Enl 15 (valores mínimos)						
Suelo F1	LM 300 mm						
Techo F2	LM 250 mm						
Pared F3	RE + LP 115 + AT + LH 70 + Enl 15 (valores medios)						
Pared F4	RE + LP 115 + AT + LH 70 + Enl 15 (valores medios)						
Parámetros Acústicos							
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_A (dBA)	L_{n,w} (dB)	Δ R_A (dBA)	Δ L_w (dB)
Separador	17.69		148	53	-	7	
Suelo F1	36	6	750	67	63	0	17
Techo F2	36	6	625	64	66	-	-
Pared F3	15	2.5	240	49	-	-	-
Pared F4	15	2.5	82	35	-	-	-

Características técnicas del recinto 2

Tipo de recinto como emisor	Unidad de uso						
Tipo de recinto como receptor	Protegido	Volumen	82.53				
Soluciones Constructivas							
Separador	Enl 15 + LH.b 70 + AT + LH.b 70 + Enl 15 (valores mínimos)						
Suelo f1	LM 300 mm						
Techo f2	LM 250 mm						
Pared f3	RE + LP 115 + AT + LH 70 + Enl 15 (valores medios)						
Pared f4	RE + LP 115 + AT + LH 70 + Enl 15 (valores medios)						
Parámetros Acústicos							
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_A (dBA)	L_{n,w} (dB)	Δ R_A (dBA)	Δ L_w (dB)
Separador	17.69		148	53	-	7	
Suelo f1	30	6	750	67	63	0	17
Techo f2	30	6	625	64	66	-	-
Pared f3	12.5	2.5	240	49	-	-	-
Pared f4	12.5	2.5	82	35	-	-	-

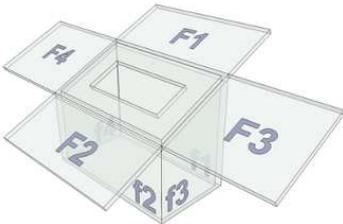
Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta

Ventanas , puertas y lucernarios	superficie	S (m²)	0
	índice de reducción	R_A (dBA)	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	D_{n,e,A} (dBA)	0
	transmisión indirecta	D_{n,s,A} (dBA)	0

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
Separador - Suelo	Unión en T de doble hoja y elementos homogéneos con encuentro elástico en 4, (orientación 2)	-2.4	12.5	12.5
Separador - Techo	Unión en T de doble hoja y elementos homogéneos con encuentro elástico en 2, (orientación 1)	-1.9	11.4	11.4
Separador - Pared	Unión flexible en + de elementos homogéneos (juntas elásticas en 2 y 4)	0	12	12
Separador - Pared	Unión en T de dobles hojas con juntas elásticas (orientación 2)	35.1	32.6	32.6

Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	58	50	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	37	65	CUMPLE

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nT,A}$ (dBA)	58	50	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	37	65	CUMPLE

Proyecto	viviendas en cerezo	
Autor	Agustin Presas	
Fecha	Junio 2016	
Referencia	903-16	

Características técnicas del recinto 1

Soluciones Constructivas				
Sección Separador	T + R + BA + TE + EE + AT 80 + B + PM + YL			
Sección Flanco F1	T + R + BA + TE + EE + AT 80 + B + PM + YL			
Sección Flanco F2	T + R + BA + TE + EE + AT 80 + B + PM + YL			
Sección Flanco F3	T + R + BA + TE + EE + AT 80 + B + PM + YL			
Sección Flanco F4	T + R + BA + TE + EE + AT 80 + B + PM + YL			
Parámetros Acústicos				
	S_i (m ²)	l_i (m)	m_i (kg/m ²)	R_{Atr} (dBA)
Sección Separador	42.26		60	41
Sección Flanco F1	16	4	60	41
Sección Flanco F2	8	4	60	41
Sección Flanco F3	14	3.5	60	41
Sección Flanco F4	14	3.5	60	41

Características técnicas del recinto 2

Tipo de Recinto	Cultural, docente, administrativo y religioso Estancias	Volumen	128.1		
Soluciones Constructivas					
Sección Separador	T + R + BA + TE + EE + AT 80 + B + PM + YL				
Pared f1	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores medios)				
Pared f1	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores medios)				
Pared f3	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores medios)				
Pared f4	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores medios)				
Parámetros Acústicos					
	S_i (m ²)	l_i (m)	m_i (kg/m ²)	R_{Atr} (dBA)	ΔR_{Atr} (dBA)
Sección Separador	42.26		60	41	
Pared f1	6	4	313	47	-
Pared f1	10	4	313	47	-
Pared f3	9	3.5	313	47	-
Pared f4	9	3.5	313	47	-

Huecos en el separador

	S (m ²)	R_{Atr} (dBA)	R_A (dBA)	ΔR_{Atr} (dBA)
Ventanas , puertas y lucernarios	Hueco 1	1.2	-	0
	Hueco 2	0.24	-	0
	Hueco 3	0	-	0
	Hueco 4	0	-	0

Vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Vías de transmisión aérea	transmisión directa I	$D_{n,e1,Atr}$ (dBA)	0
	transmisión directa II	$D_{n,e2,Atr}$ (dBA)	0
	transmisión indirecta	$D_{n,s,Atr}$ (dBA)	0

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
cubierta - pared	de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (or	17.2	16	17.2
cubierta - pared	de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (or	17.2	16	17.2
cubierta - pared	de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (or	17.2	16	17.2
cubierta - pared	de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (or	17.2	16	17.2

Transmisión de Ruido del exterior				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)	59	30	CUMPLE

1.4 ANEXOS

A1_INFORME GEOTÉCNICO DEL TERRRENO

A2_PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

A3_CERTIFICADO ENERGÉTICO

A4_ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

A5_ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

A6_MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

A1. INFORME GEOTÉCNICO

No se precisa el informe geotécnico ya que no se interviene sobre la cimentación existente.

Se considera que ésta presta las condiciones de resistencia suficientes para la carga prevista ya que no se incrementa la actual.

Realizada la inspección del edificio actual no se observan deficiencias por movimientos o fisuraciones considerandose por tanto estable el terreno.

A2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El control y seguimiento de la calidad de lo que se va a ejecutar en obra se encuentra regulado a través del Pliego de Condiciones del siguiente proyecto.

Por lo que se refiere al Plan de Control de Calidad que cita el Anejo I de la Parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos a la Memoria, podrá ser elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del Proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones de éste, por el Proyectista, por el Director de Obra o por el Director de la Ejecución. En este último caso se realizará, además, siguiendo las indicaciones del Director de Obra.

En su contenido regirán las siguientes prescripciones generales:

En cuanto a la recepción en obra:

El control de Recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento del proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el suministro del producto sometándose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

En cuanto al control de calidad en la Ejecución:

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento cualquier resultado anómalo para adoptar medidas pertinentes para su corrección. En concreto, para:

2.1 EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Se llevará a cabo según control estadístico, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

2.2 EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO

Se llevará a cabo según el control a nivel normal, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

2.3 OTROS MATERIALES.

El director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y alcance del control preciso.

En cuanto al control de recepción de la obra terminada :

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de Condiciones, así como aquéllas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de calidad y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación final de la obra.

A3. CERTIFICADO ENERGÉTICO

Se adjunta el resultado del calculo de eficiencia energética del edificio en fase de proyecto realizado con el programa de opción simplificada reconocido por el ministerio CERMA versión 4_2

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Vivienda Cerezo		
Dirección	Calle Arandillas 5A		
Municipio	Cerezo de Abajo	Código postal	40591
Provincia	Segovia	Comunidad Autónoma	Castilla y León
Zona climática	E1	Año construcción	2016
Normativa vigente (construcción/rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	0729612VL5602N0001RJ		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input checked="" type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS TÉCNICOS DEL CERTIFICADOR:

Nombre y apellidos	Agustín Presas Castilla	NIF/NIE	01474880-M
Razón social	-	NIF	
Domicilio	Paseo de las Naciones 4 local 4		
Municipio	Pozuelo de Alarcón	Código Postal	28224
Provincia	Madrid	Comunidad Autónoma	Madrid
E-mail:	dosestudio@arquired.es	Teléfono	915617258
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CERMA v_4.2		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² ·año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ /m ² ·año]	
 B	79,56	 A	14,52

El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 16/10/2017

Firma del técnico certificador:

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

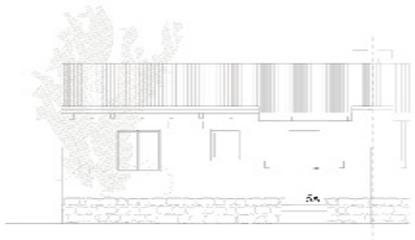
ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	45
---	----

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/ m ² ·K]	Modo de obtención
No definido	Cubierta Incl Exterior	53,6	0,34	Definido por el usuario
Fachada Cerezo	Muro Exterior	66,3	0,31	En función de su composición
Medianera madera	Muro adiabático	19,2	0,23	En función de su composición
Solera HG + TARIMA	Suelo al terreno	48,8	0,17	En función de su composición

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/ m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Grupo 1	Puertas	2,64	2,24	0,19	Función de su composición	
Grupo 2	Ventanas Dob.bajo emisivo <0.03	3	2,48	0,64	Función de su composición	
Grupo 3	Ventanas Dob.bajo emisivo <0.03	0,8	2,48	0,64	Función de su composición	
Grupo 4	Ventanas Dob.bajo emisivo <0.03	2,25	2,48	0,64	Función de su composición	
Grupo 5	Ventanas Dob.bajo emisivo <0.03	0,665	2,48	0,64	Función de su composición	

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Energía	Modo de obtención
Calefacción	Equipo rendimiento estacional	Suficiente	90	Biomasa_Pellet	Definido por usuario
TOTALES		0			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Energía	Modo de obtención
TOTALES		0			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	42
--	-----------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Tipo de energía	Modo de obtención
ACS	Caldera Eléctrica	9	100	Electricidad	Definido por usuario

4. INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

(no aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

(no aplicable)

6. ENERGÍAS

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Paneles solares	0,00	0,00	0,00	0,00
Caldera de biomasa	89,10	0,00	0,00	0,00
TOTAL	89,10	0,00	0,00	0,00

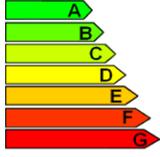
Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0,00
TOTAL	0,00

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	E1	Uso	Residencial
----------------	----	-----	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

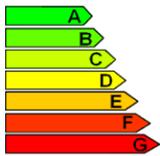
INDICADOR GLOBAL			INDICADORES PARCIALES			
		14,52	CALEFACCIÓN		ACS	
			Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² ·año]	A	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² ·año]	E
			5,21		9,31	
			REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO ₂ /m ² año] ¹			Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² ·año]			
			0,00			

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² ·año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	9,31	418,95
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	5,21	234,41

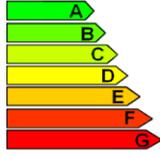
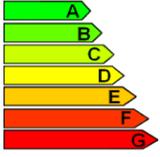
2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL			INDICADORES PARCIALES			
		79,56	CALEFACCIÓN		ACS	
			Energía primaria calefacción [kWh/m ² año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m ² año]	E
			24,60		54,96	
			REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m ² año] ¹			Energía primaria refrigeración[kWh/m ² año]		(-)	
			0,00			

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN			DEMANDA DE REFRIGERACIÓN		
		108,05			0,40
Demanda global de calefacción [kWh/m ² año]			Demanda global de refrigeración [kWh/m ² año]		

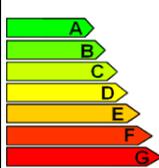
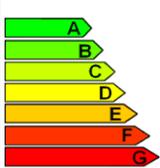
¹ El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

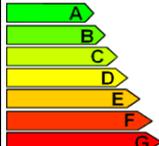
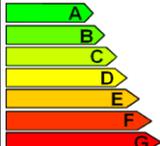
MEJORA 1

Denominación Añadir 4 cm de asilamiento conductividad 0,04 W/m2K a las cubiertas, muros y suelos

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]			EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ /m ² año]		
	A	77,04		A	13,99

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m ² año]			DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]		
	C	96,97			0,35

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original
Consumo energía final [kWh/m ² año]	107,49	12,27 (10,2%)	0,00	-	28,13	0,00 (0,0%)			135,62	12,27 (8,3%)
Consumo energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	22,08	2,52 (10,2%)	0,00	-	54,96	0,00 (0,0%)			77,04	2,52 (3,2%)
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	4,68	0,53 (10,2%)	0,00	-	9,31	0,00 (0,0%)			13,99	0,53 (3,7%)
Demanda [kWh/m ² año]	96,97	11,07 (10,2%)	0,35	0,05 (12,3%)						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizarlas condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Añadir 4 cm de asilamiento conductividad 0,04 W/m2K a las cubiertas, muros y suelos

Coste estimado de la medida

Otros datos de interés

MEJORA 2

Denominación Puentes térmicos. Aislamiento continuo en fachada

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]			EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ /m ² año]		
	A	76,24		A	13,82

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m ² año]			DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]		
	C	93,49			0,43

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original
Consumo energía final [kWh/m ² año]	103,62	16,14 (13,5%)	0,00	-	28,13	0,00 (0,0%)			131,75	16,14 (10,9%)
Consumo energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	21,28	3,31 (13,5%)	0,00	-	54,96	0,00 (0,0%)			76,24	3,31 (4,2%)
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	4,51	0,70 (13,5%)	0,00	-	9,31	0,00 (0,0%)			13,82	0,70 (4,8%)
Demanda [kWh/m ² año]	93,49	14,56 (13,5%)	0,43	-0,03 (-6,9%)						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizarlas condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Puentes térmicos. Aislamiento continuo en fachada

Coste estimado de la medida

Otros datos de interés

MEJORA 3

Denominación Vidrio doble bajo emisivo < 0,03 U=1,8 W/m2K y Marco PVC 3 cámaras U=1,8 W/m2K

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]			EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ /m ² año]		
	A	77,86		A	14,16

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m ² año]			DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]		
	D	100,57			0,40

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original
Consumo energía final [kWh/m ² año]	111,47	8,29 (6,9%)	0,00	-	28,13	0,00 (0,0%)			139,60	8,29 (5,6%)
Consumo energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	22,90	1,70 (6,9%)	0,00	-	54,96	0,00 (0,0%)			77,86	1,70 (2,1%)
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	4,85	0,36 (6,9%)	0,00	-	9,31	0,00 (0,0%)			14,16	0,36 (2,5%)
Demanda [kWh/m ² año]	100,57	7,48 (6,9%)	0,40	-		0,00 (0,0%)				

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizarlas condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Vidrio doble bajo emisivo < 0,03 U=1,8 W/m2K y Marco PVC 3 cámaras U=1,8 W/m2K

Coste estimado de la medida

Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	Visita1. Fecha:
Fecha de realización de la visita del técnico certificador	
Fecha de realización de la visita del técnico certificador	

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Vivienda Cerezo		
Dirección	Calle Arandillas 5B		
Municipio	Cerezo de Abajo	Código postal	40591
Provincia	Segovia	Comunidad Autónoma	Castilla y León
Zona climática	E1	Año construcción	2016
Normativa vigente (construcción/rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	0729602VL5602N0001PJ		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input checked="" type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS TÉCNICOS DEL CERTIFICADOR:

Nombre y apellidos	Agustín Presas Castilla	NIF/NIE	01474880-M
Razón social	-	NIF	
Domicilio	Paseo de las Naciones 4 local 4		
Municipio	Pozuelo de Alarcón	Código Postal	28224
Provincia	Madrid	Comunidad Autónoma	Madrid
E-mail:	dosestudio@arquired.es	Teléfono	915617258
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CERMA v_4.2		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² ·año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ /m ² ·año]	
 B	79,56	 A	14,52

El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 16/10/2017

Firma del técnico certificador:

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

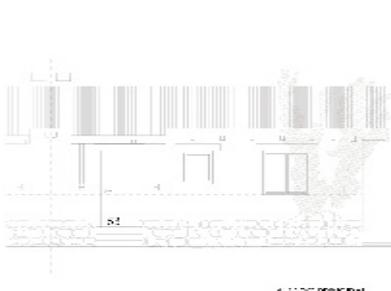
ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	45
---	----

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/ m ² ·K]	Modo de obtención
No definido	Cubierta Incl Exterior	53,6	0,34	Definido por el usuario
Fachada Cerezo	Muro Exterior	66,3	0,31	En función de su composición
Medianera madera	Muro adiabático	19,2	0,23	En función de su composición
Solera HG + TARIMA	Suelo al terreno	48,8	0,17	En función de su composición

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/ m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Grupo 1	Puertas	2,64	2,24	0,19	Función de su composición	
Grupo 2	Ventanas Dob.bajo emisivo <0.03	3	2,48	0,64	Función de su composición	
Grupo 3	Ventanas Dob.bajo emisivo <0.03	0,8	2,48	0,64	Función de su composición	
Grupo 4	Ventanas Dob.bajo emisivo <0.03	2,25	2,48	0,64	Función de su composición	
Grupo 5	Ventanas Dob.bajo emisivo <0.03	0,665	2,48	0,64	Función de su composición	

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Energía	Modo de obtención
Calefacción	Equipo rendimiento estacional	Suficiente	90	Biomasa_Pellet	Definido por usuario
TOTALES		0			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Energía	Modo de obtención
TOTALES		0			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	42
---	----

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Tipo de energía	Modo de obtención
ACS	Caldera Eléctrica	9	100	Electricidad	Definido por usuario

4. INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

(no aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

(no aplicable)

6. ENERGÍAS

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Paneles solares	0,00	0,00	0,00	0,00
Caldera de biomasa	89,10	0,00	0,00	0,00
TOTAL	89,10	0,00	0,00	0,00

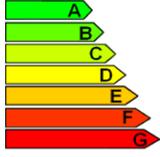
Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0,00
TOTAL	0,00

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	E1	Uso	Residencial
----------------	----	-----	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

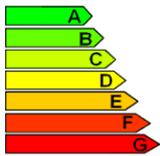
INDICADOR GLOBAL			INDICADORES PARCIALES			
		14,52	CALEFACCIÓN		ACS	
			Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² ·año]	A	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² ·año]	E
			5,21		9,31	
			REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO ₂ /m ² año] ¹			Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² ·año]			
			0,00			

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² ·año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	9,31	418,95
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	5,21	234,41

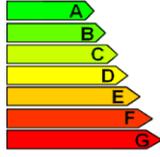
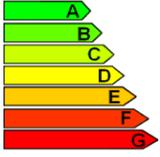
2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL			INDICADORES PARCIALES			
		79,56	CALEFACCIÓN		ACS	
			Energía primaria calefacción [kWh/m ² año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m ² año]	E
			24,60		54,96	
			REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m ² año] ¹			Energía primaria refrigeración[kWh/m ² año]		(-)	
			0,00			

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN			DEMANDA DE REFRIGERACIÓN		
		108,05			0,40
Demanda global de calefacción [kWh/m ² año]			Demanda global de refrigeración [kWh/m ² año]		

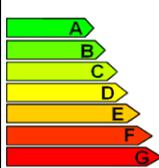
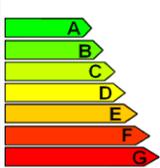
¹ El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

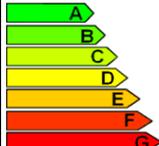
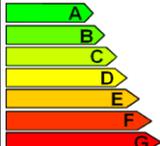
MEJORA 1

Denominación Añadir 4 cm de asilamiento conductividad 0,04 W/m2K a las cubiertas, muros y suelos

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]			EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ /m ² año]		
	A	77,04		A	13,99

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m ² año]			DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]		
	C	96,97			0,35

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original
Consumo energía final [kWh/m ² año]	107,49	12,27 (10,2%)	0,00	-	28,13	0,00 (0,0%)			135,62	12,27 (8,3%)
Consumo energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	22,08	2,52 (10,2%)	0,00	-	54,96	0,00 (0,0%)			77,04	2,52 (3,2%)
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	4,68	0,53 (10,2%)	0,00	-	9,31	0,00 (0,0%)			13,99	0,53 (3,7%)
Demanda [kWh/m ² año]	96,97	11,07 (10,2%)	0,35	0,05 (12,3%)						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizarlas condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Añadir 4 cm de asilamiento conductividad 0,04 W/m2K a las cubiertas, muros y suelos

Coste estimado de la medida

Otros datos de interés

MEJORA 2

Denominación Puentes térmicos. Aislamiento continuo en fachada

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]			EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ /m ² año]		
	A	76,24		A	13,82

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m ² año]			DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]		
	C	93,49			0,43

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original
Consumo energía final [kWh/m ² año]	103,62	16,14 (13,5%)	0,00	-	28,13	0,00 (0,0%)			131,75	16,14 (10,9%)
Consumo energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	21,28	3,31 (13,5%)	0,00	-	54,96	0,00 (0,0%)			76,24	3,31 (4,2%)
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	4,51	0,70 (13,5%)	0,00	-	9,31	0,00 (0,0%)			13,82	0,70 (4,8%)
Demanda [kWh/m ² año]	93,49	14,56 (13,5%)	0,43	-0,03 (-6,9%)						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizarlas condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Puentes térmicos. Aislamiento continuo en fachada

Coste estimado de la medida

Otros datos de interés

MEJORA 3

Denominación Vidrio doble bajo emisivo < 0,03 U=1,8 W/m2K y Marco PVC 3 cámaras U=1,8 W/m2K

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]			EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ /m ² año]		
	A	77,86		A	14,16

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m ² año]			DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]		
	D	100,57			0,40

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original
Consumo energía final [kWh/m ² año]	111,47	8,29 (6,9%)	0,00	-	28,13	0,00 (0,0%)			139,60	8,29 (5,6%)
Consumo energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	22,90	1,70 (6,9%)	0,00	-	54,96	0,00 (0,0%)			77,86	1,70 (2,1%)
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	4,85	0,36 (6,9%)	0,00	-	9,31	0,00 (0,0%)			14,16	0,36 (2,5%)
Demanda [kWh/m ² año]	100,57	7,48 (6,9%)	0,40	-		0,00 (0,0%)				

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizarlas condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Vidrio doble bajo emisivo < 0,03 U=1,8 W/m2K y Marco PVC 3 cámaras U=1,8 W/m2K

Coste estimado de la medida

Otros datos de interés

Denominación Factor solar vidrio 0,25

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]			EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ /m ² año]		
	B	84,66		B	15,60

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m ² año]			DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]		
	D	130,43			0,00

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original
Consumo energía final [kWh/m ² año]	144,58	-24,81 (-20,7%)	0,00	-	28,13	0,00 (0,0%)			172,70	-24,81 (-16,8%)
Consumo energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	29,70	-5,10 (-20,7%)	0,00	-	54,96	0,00 (0,0%)			84,66	-5,10 (-6,4%)
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	6,29	-1,08 (-20,7%)	0,00	-	9,31	0,00 (0,0%)			15,60	-1,08 (-7,4%)
Demanda [kWh/m ² año]	130,43	-22,39 (-20,7%)	0,00	0,40 (100,0%)						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizarlas condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Factor solar vidrio 0,25

Coste estimado de la medida

Otros datos de interés

MEJORA 5

Denominación Factor solar modificado sólo verano vidrio (toldos o similares) 0,25

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]			EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ /m ² año]		
	A	79,60		A	14,53

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m ² año]			DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]		
	D	108,24			0,00

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original
Consumo energía final [kWh/m ² año]	119,98	-0,22 (-0,2%)	0,00	-	28,13	0,00 (0,0%)			148,11	-0,22 (-0,1%)
Consumo energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	24,64	-0,05 (-0,2%)	0,00	-	54,96	0,00 (0,0%)			79,60	-0,05 (-0,1%)
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	5,22	-0,01 (-0,2%)	0,00	-	9,31	0,00 (0,0%)			14,53	-0,01 (-0,1%)
Demanda [kWh/m ² año]	108,24	-0,20 (-0,2%)	0,00	0,40 (100,0%)						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizarlas condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Factor solar modificado sólo verano vidrio (toldos o similares) 0,25

Coste estimado de la medida

Otros datos de interés

Denominación Reducción renovación de aire de un 15%

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]			EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ /m ² año]		
	A	78,49		A	14,29

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m ² año]			DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]		
	D	103,35			0,38

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original	Valor	Ahorro respecto a situación original
Consumo energía final [kWh/m ² año]	114,56	5,21 (4,3%)	0,00	-	28,13	0,00 (0,0%)			142,68	5,21 (3,5%)
Consumo energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	23,53	1,07 (4,3%)	0,00	-	54,96	0,00 (0,0%)			78,49	1,07 (1,3%)
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	4,98	0,23 (4,3%)	0,00	-	9,31	0,00 (0,0%)			14,29	0,23 (1,6%)
Demanda [kWh/m ² año]	103,35	4,70 (4,3%)	0,38	0,01 (3,6%)						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizarlas condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Reducción renovación de aire de un 15%

Coste estimado de la medida

Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	Visita1. Fecha:
Fecha de realización de la visita del técnico certificador	
Fecha de realización de la visita del técnico certificador	

A4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

ANTECEDENTES

1º/ La propiedad: El Ayuntamiento de Cerezo de Abajo, encarga al Arquitecto: D. AGUSTÍN PRESAS CASTILLA la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud, que por la presente se incorpora al proyecto de Ejecución.

2º/ Encargo de la Coordinación en Materia de Seguridad y Salud.

La coordinación es materia de Seguridad y Salud, no corresponde a los técnicos firmantes, sino que será encomendada al Aparejador, responsable de la ejecución de las obras como codirector de las mismas.

3º/ Justificación de la suficiencia del Estudio Básico de Seguridad y Salud.

En la presente obra, no se da la concurrencia de las circunstancias exigidas por el artículo 4 del Real Decreto nº 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud, lo que justifica, la redacción del presente Estudio de Seguridad Básico.

CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

Los datos del edificio proyectado, en cuanto a situación, topografía, sistemas constructivos, presupuestos, etc., se encuentran recogidos en este proyecto por lo que no se considera necesario su descripción.

OBJETO

Memoria descriptiva de los procedimientos y equipos técnicos a utilizar, con relación a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales que, presumiblemente, pueden producirse; especificación de las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a evitarlas y evaluación de su eficacia en especial cuando se propongan medidas alternativas. Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.

APLICACION DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

Movimiento de Tierras

A) Descripción de los trabajos.

La retroexcavadora, actuará en la realización de cimentación para zapatas corridas y zanjas de saneamiento, con un posterior refino a mano, procediendo a la entibación de las zanjas corridas, si por cualquier circunstancia se sobre pasa 1,30 m de profundidad.

B) Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y colisiones, originadas por la maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de las máquinas.

C) Medidas preventivas de seguridad.

- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.
- Al realizar los trabajos en zanjas, la distancia mínima entre los trabajadores será de 1 m.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.

D) Protecciones colectivas.

- No apilar material en las zonas de tránsito, retirando los objetos que impiden el paso.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- Formación y conservación de un tope, en borde de rampa, para vehículos.

E) Protecciones personales.

- Caso homologado.
- Trajes de agua y botas.
- Empleo de cinturón de seguridad, por parte del conductor de la maquinaria, si está va dotada de cabina anticuerpo.

Estructuras

A) Descripción de los trabajos

Se procederá en primer lugar, al hormigonado de las zapatas corridas en la Fase 1, con el fin de instalar, una vez levantada la estructura, hasta el primer forjado, las instalaciones de higiene.

El hormigonado para la estructura será suministrado desde una central de hormigonado y distribuido por toda la obra mediante bombeo o directo.

La maquinaria a emplear será, el vibrador de agujas.

B) Riesgos más frecuentes.

- Caídas en alturas de personas, en las fases de encofrado, puesta en obra del hormigón y desencofrado.
- Cortes en las manos.
- Pinchazos, frecuentemente en los pies, en la fase de desencofrado
- Caída de objetos a distinto nivel (martillo, tenazas, madera árido).
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Electrocutaciones por contacto directo.
- Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en las plantas.

C) Medidas preventivas de seguridad

- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída a otro nivel.
- Todos los huecos de planta estarán protegidos con barandillas y rodapié.
- Se cumplimentará fielmente las normas de desencofrado, acañamiento de puntales, etc.
- Para acceder al interior de la obra se usará siempre el acceso protegido.
- Una vez desencofrada la planta, los materiales se apilarán correctamente en orden. La limpieza y el orden, tanto en las plantas de trabajo como en la que se desprovista de las mismas. o en su defecto, apilada en zonas que no sean de paso obligado al personal.

D) Protecciones colectivas

- Todos los huecos, tanto horizontales, como verticales, estarán protegidos con barandillas de 0.90 m de altura y 0,20 de rodapié.

E) Prevenciones personales

- Uso obligatorio del casco homologado.
- Calzado con suela reforzada antipunzonamiento.
- Guantes de goma, botas de goma durante el vertido del hormigón.
- Cinturón de seguridad.

Cerramientos

A) Descripción de los trabajos.

Según se describen en la memoria, el tipo de cerramiento empleado en línea de fachada, será el convencional a base de fábrica de ladrillo cerámico revocado en fachadas exteriores o combinado con muro de piedra y ladrillo de medio pie; en ambos casos, acopiándose el material sobre el suelo, andamios ó forjado, debiéndose emplear para su correcta realización, desde el punto de vista de la seguridad, andamios exteriores en los cuales el personal de la obra estará totalmente protegido siempre que se cumplan las condiciones de seguridad en al instalación de los andamios. (Perfecto anclaje, provistos de barandillas y rodapiés.)

B) Riesgos más frecuentes.

- Caída del personal que interviene en los trabajos al no usar correctamente los medios auxiliares adecuados, como son los andamios o las medidas de protección colectiva.
- Caída de materiales en los trabajos.

C) Medidas preventivas de seguridad.

- Uso obligatorio de elementos de protección personal.
 - Nunca efectuarán estos trabajos operarios solos.
 - Colocación de medios de protección colectiva adecuados.
- Para el resto del personal:
- Señalización de la zona de trabajo.

D) Protecciones personales.

- Cinturón de seguridad homologado, debiéndose de usar siempre que las medidas de protección colectiva no supriman el riesgo.
- Casco de seguridad homologado obligatorio para todo el personal de la obra.
- Guantes de goma o caucho.

E) Protecciones colectivas.

Cuando se efectúen trabajos de cerramientos, se delimitarán la zona, señalizándola, prohibiendo el paso del personal por la vertical de los trabajos. Por ultimo, en los cerramientos retranqueados y durante su ejecución, se instalarán barandillas resistentes con rodapié, a la altura de la plataforma que apoya sobre el andamio de borriquetas, que es el medio auxiliar en estos trabajos.

Cubierta

A) Descripción de los trabajos.

La cubierta se construirá con estructura de madera con aislamiento de poliuretano, sobre las cuales apoyará un tablero con capa de compresión y teja curva; la ejecución de este tipo de trabajos presenta un gran riesgo, debiéndose extremar las medidas de seguridad en su realización, sobre todo en la fase de colocación de la teja curva en los faldones del tejado y principalmente en los trabajos de terminación de los aleros de la línea de fachada, así como en el perímetro de los encuentros de la cubierta con los patios, ya que en estos casos las caídas son en vertical.

El personal que interceda en estos trabajos no padecerá vértigos, estando especializado en estos montajes.

B) Riesgos más frecuentes.

- Caídas del personal que intervienen en los trabajos.
- Caídas de materiales que se están usando en la cubierta.
- Hundimiento de los elementos de la cubierta por exceso de acopio de materiales.

C) Medidas preventivas de seguridad.

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

Estos acopios se harán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomado la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga sobre los tableros del tejado, situándolos lo más cerca de las vigas del último forjado.

Contra las caídas de materiales que puedan afectar a terceros o al personal de obra que transite por debajo del lugar donde se están realizando los trabajos, colocaremos viseras resistentes de protección a nivel de la última planta, también podemos aprovechar el andamio exterior que montamos para los trabajos en los bordes del tejado siempre que tengamos todo cubierto con elementos resistente.

Los trabajos en la cubierta se suspenderán, siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y

lluvias que hacen deslizantes las superficies del tejado.

D) Protecciones colectivas.

- Parapetos rígidos, para la formación de la plataforma de trabajo en los bordes del tejado teniendo estos una anchura mínima de 60 cm y barandilla a 90 cm de la plataforma, rodapie de 30 cm sin otra barandilla a 70 cm de la prolongación del faldón de la cubierta, ó bien andamios estables y anclados con la debida protección.
- Viseras o marquesinas para evitar la caída de objetos, colocándose a nivel del último forjado con una longitud de voladizo de 2,50 m.

E) Protecciones personales.

- Cinturones de seguridad homologados del tipo de sujeción, empleándose estos solamente en el caso excepcional de que los medios de protección colectiva no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes.
- Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes.
- Casco de seguridad homologado.
- Mangas perfectamente ajustadas.

Albañilería

A) Descripción de los trabajos.

Andamios de borriquetas. Se usan en diferentes trabajos de albañilería, como pueden ser: endosados, guarnecidos y tabiquería de paramentos interiores; estos andamios tendrán un altura de 1,8 m, la plataforma de trabajo estará compuesta de 3 tablonas perfectamente unidos entre sí, habiendo sido anteriormente seleccionados, comprobando que no tiene clavos, no colocando excesivas cargas sobre ellas.

Escaleras de madera. Se usarán para comunicar dos niveles diferentes de dos plantas o como medio auxiliar en los trabajos de albañilería; no tendrán una altura superior de 3 m; en nuestro caso emplearemos escaleras de madera compuestas de largueros de una sola pieza y con peldaños ensamblados antideslizantes, realizándose siempre el ascenso y descenso de frente y con cargas no superiores a 25 kg.

B) Riesgos más frecuentes.

En trabajos de tabiquería:

- Proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta.
- Salpicaduras de pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de los ladrillos.

En los trabajos de apertura de rozas manualmente.

- Golpes en las manos.
- proyección de partículas.

En los trabajos de guarnecido y enlucido:

- Caída al mismo nivel.
- Salpicaduras a los ojos sobre todo en trabajos realizados en los techos.
- Dermatitis; por contacto con la pastas y los morteros.

En los trabajos de solados y alicatados:

- Proyección de partículas al cortar los materiales.
- Cortes y heridas.
- Aspiración de polvo al usar las máquinas para cortar o lijar.

Aparte de estos riesgos específicos, existen otros más generales que enumeramos a continuación:

- Sobreesfuerzos.
- Caídas de altura a diferente nivel.
- golpes en extremidades superiores o inferiores.

C) Medidas preventivas de seguridad.

Hay una norma básica para todos estos trabajos que es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libre de obstáculo (herramientas, materiales, escombros, etc.) los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.

La evacuación de escombros se realizará en el menor tiempo posible.

D) Protecciones colectivas.

- Instalación de barandillas resistentes, provistas de rodapié, para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que no estén terminados..
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

E) Protecciones personales.

- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natura.
- Uso de dediles reforzados con cota de malla para trabajos de apertura de rozas manualmente.
- Manoplas de cuero.
- Gafas de seguridad.
- Gafas protectoras.
- Mascarilla antipolvo.

Acabados e instalaciones

A) Descripción de los trabajos.

En nuestro caso solamente tenemos los siguientes acabados interiores: carpintería de madera y PVC, cristalería, pinturas y barnices.

En las instalaciones se contemplan los trabajos de: fontanería, calefacción, electricidad, ascensores, antena de TV y FM.

B) Riesgos más frecuentes.

Carpintería de madera y aluminio.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a diferente nivel en la instalación de la carpintería de aluminio.
- Caídas de materiales y de pequeños objetos en la instalación.
- Golpes con objetos.
- Heridas en extremidades superiores e inferiores.
- Riesgo de contacto directo en la conexión de las máquinas herramientas.
- En los acuchillados y lijados de pavimentos de madera los ambientes pulvígenos.

Acrisolamientos:

- Caídas de materiales.
- Caídas de personas a diferente nivel.
- Cortes en las extremidades superiores e inferiores.
- Golpes contra vidrios ya colocados.

Pinturas y barnices:

- Intoxicaciones por emanaciones.
- Explosiones o incendios.
- Salpicaduras en la cara al aplicarlos, sobre los techos
- Caídas al mismo nivel por uso inadecuado de los medios auxiliares.

En instalaciones: Instalación de fontanería y calefacción.

- Golpes contra objetos.
- Heridas en extremidades superiores.
- Quemaduras por la llama del soplete.

- Explosiones o incendios en los trabajos de soldadura.

Instalaciones de electricidad.

- Caídas del personal al mismo nivel por uso indebido de las escaleras.
- Electrocutaciones.
- Cortes en extremidades superiores.

Instalación de T.V y F.M.

- Caídas de la persona que interviene en los trabajos.
- Caídas de objetos.
- Heridas en extremidades superiores en la manipulación de los cables.

C) Medidas preventivas de seguridad

En acabados: Carpintería de madera y aluminio.

- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados en su colocación (andamios, así como los cinturones de seguridad y sus anclajes).

Acristalamientos:

- En los balcones de las terrazas se manejarán con ventosas.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar del almacenamiento señalado y libre de otros materiales.
- La colocación se realizará desde dentro del edificio.
- Se quitarán los fragmentos de vidrios lo antes posible.

En instalaciones: Instalación de fontanería y calefacción.

- Las máquinas portátiles que se usen será de doble aislamiento.
- Nunca se usara como toma de tierra o neutro la canalización de la calefacción.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases.
- Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor protegiéndolas del sol.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.

Instalaciones de electricidad:

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- La herramienta manual se revisará con perioridad para evitar cortes y golpes en su uso.

Instalaciones de antenas de T.V. y F.M.

- La maquinaria portátil que se use tendrá doble aislamiento.
- No se trabajará los días de lluvia, viento, aire, nieve o hielo en la instalación de cubierta.

D) Protecciones personales y colectivas

En acabados: Carpintería de madera y aluminio:

Protecciones personales:

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad homologado para trabajos con riesgo de caídas a diferente nivel.
- Guantes de cuero.

Protecciones colectivas:

- Uso de medios auxiliares adecuados para la realización de trabajos (escaleras, andamios, etc.)
- Las zonas de trabajo estarán ordenadas.
- Las carpinterías se aseguran convencionalmente en los lugares donde vayan, a ir, hasta su fijación definitiva.

Acristalamiento: Protecciones personales:

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado provisto de suela reforzada.
- Guantes de cuero.
- Uso de muñequeras o manguitas de cuero.

Pinturas y barnices: Protecciones personales:

- Se usarán gafas para los trabajos de pinturas en los techos.
- Uso de mascarilla protectora en los trabajos de pintura al gotelet.

Protecciones colectivas:

- Al realizarse este tipo de acabados al finalizar la obra, no hacen falta protecciones colectivas específicas, sólo el uso adecuado de los andamios de borriquetas y de las escaleras.

En instalaciones: Instalación de fontanería y calefacción:

- Casco de seguridad homologado.
- Los soldadores emplearán mandiles de cuero, guantes, gafas y botas con planas.

Protecciones colectivas:

- Las escaleras, plataformas y andamios usados en su instalación, estarán en perfectas condiciones teniendo barandillas resistentes y rodapiés.

Instalación de electricidad: Protecciones personales:

- Casco aislante homologado.

Protecciones colectivas:

- La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada, e iluminada adecuadamente.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean de tijera, si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.
- Se señalarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando.

Instalaciones de antena de T.V. y F.M.: protecciones personales:

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad homologado.

Protecciones colectivas:

- La plataforma de trabajo que se monte para los trabajos será metálica, cuando convenientemente con tablones cosidos entre sí por debajo, teniendo en su perímetro barandilla metálica y rodapié de 30 m.

INSTALACIONES SANITARIAS

Se instalará como mínimo, un barracón prefabricado, con espacio suficiente para aseos, vestuarios y almacén.

Instalaciones Provisionales

A) Descripción de los trabajos

Previo petición de suministro a la empresa, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, procederemos al montaje de la instalación de la obra.

A continuación se situará el cuadro de mando y protección dotado de seccionado general de mando y corte automático omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortacircuitos mediante interruptores

magnetotérmicos y diferencial de 300 m. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto de los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios para alimentación de grúas, montacargas, manquinillo, vibrador, etc, dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmicos y diferencial de 30 m A.

El armario de protección y medida se situará en el límite de solar, con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductos empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 v.

B) Riesgos más frecuentes.

- Caídas en alturas.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.

C) Medidas preventivas de seguridad.

- Cualquier parte de la instalación, se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos al efecto.
- Los conductores si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidas adecuadamente.
- Los aparatos portátiles que sean necesarios emplear serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminaciones de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
- Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.

- Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a dotar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

D) Protecciones colectivas

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros de distribución, etc.

E) Protecciones personales

- Guantes aislantes.
- Herramientas manuales, con aislamiento,
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarima, alfombrillas, pértigas aislantes.

Con lo que antecede, Memoria, Pliego de Condiciones, Presupuesto y Documentación Gráfica, cree esta Dirección Facultativa que es suficiente para interpretar las obras proyectadas.

A5. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Título: PROYECTO DE EJECUCION DE RECONSTRUCCIÓN DE 2 VIVIENDAS

Emplazamiento: C/ARANDILLAS 5, CEREZO DE ABAJO 40591 (SEGOVIA)

Fase de proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

Superficie de actuación: 105 m²

PROMOTOR Nombre: AYUNTAMIENTO DE CEREZO DE ABAJO

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL: 52.697,06 EUROS

NORMATIVA APLICABLE

- . **REAL DECRETO 105/2008** de 1 de febrero del MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición. B.O.E. de 13 de febrero de 2008.
- . **ORDEN MAM/304/2002** del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero. B.O.E. 19 de febrero de 2002.

1.- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a)1º]

a) Obra Nueva:

S° m ² superficie construída	V m ³ volumen residuos (S x 0,2)	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m ³	Tn toneladas de residuo (v x d)
105	21	0.5	10.5

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m² construido, el peso por tipología de residuos sería:

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso (según Cmdad Madrid, Plan Nacional de RCDs	Tn cada tipo de RCD (Tn tot x %)
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto (LER: 17 03 02)	0,05	0.16
2. Madera (LER: 17 02 01)	0,04	0.13
3. Metales (LER: 17 04)	0,025	0.08
4. Papel (LER: 20 01 01)	0,003	0.01
5. Plástico (LER: 17 02 03)	0,015	0.05
6. Vidrio (LER: 17 02 02)	0,005	0.016
7. Yeso (LER: 17 08 02)	0,002	0.006

Total estimación (tn)	0,14	0.46
RCD: Naturaleza pétre		
1. Arena, grava y otros áridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09)	0,04	0.13
2.Hormigón (LER: 17 01 01)	0,12	0.4
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER: 17 01 02 y 17 01 03)	0,54	1.8
4. Piedra (LER: 17 09 04)	0,05	0.16
Total estimación (tn)	0,25	1.25
RCD: Potencialmente Peligrosos y otros		
1.Basura (LER: 20 02 01 y 20 03 01)	0,07	0.23
2. Pot. Peligrosos y otros (LER: i)	0,04	0.13
Total estimación (tn)	0,11	0.36

Estimación del volumen de los RCD según el peso evaluado:

Tn toneladas de residuo	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m ³	V m ³ volumen residuos (Tn / d)
10.5	0.5	5.25

b) Demolición: Para la evaluación teórica del volumen aparente (m³ RCD / m² obra) de residuo de la construcción y demolición (RCD) de un derribo, en ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros a partir de estudios del ITEC.

ITeC: Según el seguimiento llevado a cabo por el ITeC (Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña) de una serie de obras de demolición y de vertederos de construcción se ha extraído, entre otras, la siguiente conclusión:

Las consultas efectuadas a empresas de derribo han ratificado que el volumen general producido en un derribo es de aproximadamente 0,95 m³ /m² construido.

Evaluación teórica del volumen de RCD	p (m ³ RCD cada m ² construido)	S superficie construída	V m ³ de RCD (p x S)
Estructura de fábrica			
RCD: Naturaleza no pétre	0,003		
RCD: Naturaleza pétre	0,806		
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002		
Total estimación (m ³ /m ²)	0,811		
Estructura de metálica			
RCD: Naturaleza no pétre	0,285	105	29.92
RCD: Naturaleza pétre	0,971		101.95
RCD: Potencialmente peligrosos	0,007		0.735
Total estimación (m ³ /m ²)	1,263		132.61
Estructura de hormigón			
RCD: Naturaleza no pétre	0,128		
RCD: Naturaleza pétre	1,065		
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002		
Total estimación (m ³ /m ²)	1,195		

Estimación del peso de los RCD según el volumen evaluado⁴:

V m ³ volumen residuos	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m ³	Tn toneladas de residuo (v x d)
99	0.5	49.5

c) Obra nueva y derribo: Las tierras y pétreos que no sean reutilizadas in situ o en exterior, en restauraciones o acondicionamientos, y que sean llevadas finalmente a vertedero tendrán la consideración de RCDs, y deberá por tanto tenerse en cuenta. Las cantidades se calcularán con los datos de extracción previstos en proyecto.

Tierras y pétreos de la excavación		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	

2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto.

x	No se prevé operación de prevención alguna
	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
	Realización de demolición selectiva
	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...)
	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras...), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado....
	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
	Otros (indicar)

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

	Operación prevista	Destino previsto
x	No se prevé operación de reutilización alguna	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o petreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"ⁱⁱⁱ.

RCD: Naturaleza no pétreo	Tratamiento	Destino
X Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
X Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,...., mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos

X	Papel , plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
X	Yeso		Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétreo			
	Residuos pétreos trituradas distintos del código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
X	Residuos de arena, arcilla, hormigón,...	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento/Depósito	
	Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito	
	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/Depósito	
	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/Depósito	
X	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,...	Tratamiento/Depósito	
	Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	

4.- Medidas para la separación de los residuos en obra

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.
	Otros (indicar)

5.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, donde se especifique la situación de:

X	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones.....).
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
X	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
X	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

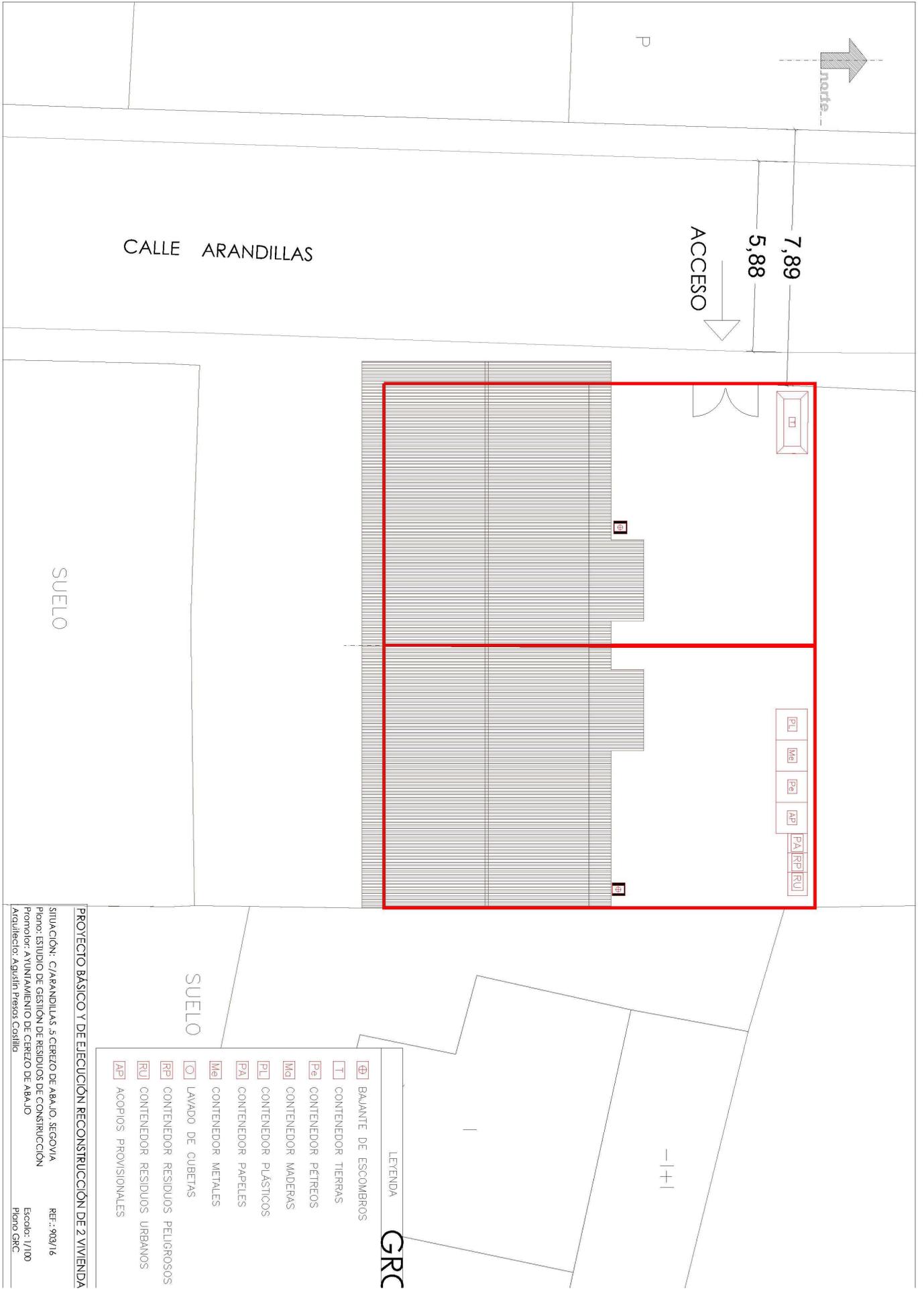
(Ver Plano adjunto)

6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

X	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
X	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a la autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
	Otros (indicar)

7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Tipo de RCD	Estimación RCD en Tn	Coste gestión en €/Tn <i>planta, vertedero, gestor autorizado...</i>	Importe €
TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACION	0	17.25	0
DE NATURALEZA NO PETREA	35	17.25	604.33
DE NATURALEZA PETREA	24	17.25	414.4
POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	1	17.25	17.26
TOTAL	60		1036



LEYENDA

GRC

	BAJANTE DE ESCOMBROS
	CONTENEDOR TIERRAS
	CONTENEDOR PETREOS
	CONTENEDOR MADERAS
	CONTENEDOR PLÁSTICOS
	CONTENEDOR PAPIERES
	CONTENEDOR METALES
	LAVADO DE CUBETAS
	CONTENEDOR RESIDUOS PELIGROSOS
	CONTENEDOR RESIDUOS URBANOS
	ACOPIOS PROVISIONALES

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN RECONSTRUCCIÓN DE 2 VIVIENDA

SITUACIÓN: C/ARANDILLAS 5 CEREZO DE ABAJO, SEGOVIA REF: 903/16
 Promotor: AYUNTAMIENTO DE CEREZO DE ABAJO Escala: 1/100
 Arquitecto: Agustín Prieto Castiella Plano GRC.

A6.MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

1.- MEMORIA DE CALIDADES Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Las calidades de los materiales y procesos constructivos y las medidas para conseguirlas, quedan definidas en la medida que les corresponde en los diferentes documentos que integran el presente Proyecto.

2.- INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

1.-Introducción

Los edificios, tanto en su conjunto como para cada uno de sus componentes, deben tener un uso y un mantenimiento adecuados. Por esta razón, sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales del edificio y las de sus diferentes partes.

Un edificio en buen estado ha de ser seguro. Es preciso evitar riesgos que puedan afectar a sus habitantes. Los edificios a medida que envejecen presentan peligros tales como el simple accidente doméstico, el escape de gas, la descarga eléctrica o el desprendimiento de una parte de la fachada. Un edificio en buen estado de conservación elimina peligros y aumenta la seguridad.

Un edificio bien conservado dura más, envejece más dignamente y permite disfrutarlo más años. Al mismo tiempo, con un mantenimiento periódico, se evitan los fuertes gastos que habría que efectuar si, de repente, fuera necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se haya ido agravando con el tiempo. Tener los edificios en buen estado trae cuenta a sus propietarios.

El aislamiento térmico y el buen funcionamiento de las instalaciones de electricidad, gas, calefacción o aire acondicionado permite un importante ahorro energético. En estas condiciones, los aparatos funcionan bien consumen adecuada energía y con ello se colabora a la conservación del medio ambiente.

Un edificio será confortable si es posible contar con las máximas prestaciones de todas sus partes e instalaciones, lo cual producirá un nivel óptimo de confort en un ambiente de temperatura y humedad adecuadas, adecuado aislamiento acústico y óptima iluminación y ventilación.

En resumen, un edificio en buen estado de conservación proporciona calidad de vida a sus usuarios.

2.- Los elementos del edificio

Los edificios son complejos. Se han proyectado para dar respuesta a las necesidades de la vida diaria. Cada elemento tiene una misión específica y debe cumplirla siempre.

La estructura soporta el peso del edificio. Está compuesta de elementos horizontales (forjados), verticales (pilares, soportes, muros) y enterrados (cimientos). Los forjados no sólo soportan su propio peso, sino también el de los tabiques, pavimentos, muebles y personas. Los pilares, soportes y muros reciben el peso de los forjados y transmiten toda la carga a los cimientos y éstos al terreno.

Las fachadas forman el cerramiento del edificio y lo protegen de los agentes climatológicos y del ruido exterior. Por una parte proporcionan intimidad, pero a la vez permiten la relación con el exterior a través de sus huecos tales como ventanas, puertas y balcones.

La cubierta, al igual que las fachadas, protege de los agentes atmosféricos y aísla de las temperaturas extremas. Existen dos tipos de cubierta: las planas o azoteas, y las inclinadas o tejados.

Los paramentos interiores conforman el edificio en diferentes espacios para permitir la realización de diferentes actividades. Todos ellos poseen unos determinados acabados que confieren calidad y confort a los espacios interiores del edificio.

Las instalaciones son el equipamiento y la maquinaria que permiten la existencia de servicios para los usuarios del edificio y mediante ellos se obtiene el nivel de confort requerido por los usuarios para las funciones a realizar en el mismo.

3.- Estructura del edificio: Cimentación

INSTRUCCIONES DE USO

Modificación de cargas

- Debe evitarse cualquier tipo de cambio en el sistema de carga de las diferentes partes del edificio. Si desea introducir modificaciones, o cualquier cambio de uso dentro del edificio es imprescindible consultar a un Arquitecto.

Lesiones

- Las lesiones (grietas, desplomes) en la cimentación no son apreciables directamente y se detectan a partir de las que aparecen en otros elementos constructivos (paredes, techos, etc.). En estos casos hace falta que un Arquitecto realice un informe sobre las lesiones detectadas, determine su gravedad y, si es el caso, la necesidad de intervención.

- Las alteraciones de importancia efectuadas en los terrenos próximos, como son nuevas construcciones, realización de pozos, túneles, vías, carreteras o rellenos de tierras pueden afectar a la cimentación del edificio. Si durante la realización de los trabajos se detectan lesiones, deberán estudiarse y, si es el caso, se podrá exigir su reparación.

- Las corrientes subterráneas de agua naturales y las fugas de conducciones de agua o de desagües pueden ser causa de alteraciones del terreno y de descálces de la cimentación. Estos descálces pueden producir un asentamiento de la zona afectada que puede transformarse en deterioros importantes en el resto de la estructura. Por esta razón, es primordial eliminar rápidamente cualquier tipo de humedad proveniente del subsuelo.

- Después de fuertes lluvias se observarán las posibles humedades y el buen funcionamiento de las perforaciones de drenaje y desagüe.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Comprobación del estado general y funcionamiento de los conductos de drenaje y de desagüe.
	Cada 10 años	Inspección de los muros de contención. Inspección general de los elementos que conforman la cimentación.

4.- Estructura del edificio: Estructura vertical (Muros resistentes y pilares)

INSTRUCCIONES DE USO

Uso

- Las humedades persistentes en los elementos estructurales tienen un efecto nefasto sobre la conservación de la estructura.

- Si se tienen que colgar objetos (cuadros, estanterías, muebles o luminarias) en los elementos estructurales se deben utilizar tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones

- Los elementos que forman parte de la estructura del edificio, paredes de carga incluidas, no se pueden alterar sin el control de un Arquitecto. Esta prescripción incluye la realización de rozas en las paredes de carga y la abertura de pasos para la redistribución de espacios interiores.

Lesiones

- Durante la vida útil del edificio pueden aparecer síntomas de lesiones en la estructura o en elementos en contacto con ella. En general estos defectos pueden tener carácter grave. En estos casos es necesario que un Arquitecto analice las lesiones detectadas, determine su importancia y, si es el caso, decida la necesidad de una intervención.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: desplomes de paredes, fachadas y pilares.
- Fisuras y grietas: en paredes, fachadas y pilares.
- Desconchados en las esquinas de los ladrillos cerámicos.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado.
- Piezas de piedra fracturadas o con grietas verticales.
- Pequeños orificios en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.

- Reblandecimiento de las fibras de la madera.

- Las juntas de dilatación, aunque sean elementos que en muchas ocasiones no son visibles, cumplen una importante misión en el edificio: la de absorber los movimientos provocados por los cambios térmicos que sufre la estructura y evitar lesiones en otros elementos del edificio. Es por esta razón que un mal funcionamiento de estos elementos provocará problemas en otros puntos del edificio y, como medida preventiva, necesitan ser inspeccionados periódicamente por un Arquitecto.

- Las lesiones que se produzcan por un mal funcionamiento de las juntas estructurales, se verán reflejadas en forma de grietas en la estructura, los cerramientos y los forjados.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de los puntos de la estructura vertical de madera con riesgo de humedad.
	Cada 10 años	Revisión total de los elementos de la estructura vertical. Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los pilares. Inspección del recubrimiento de hormigón de las barras de acero. Se controlará la aparición de fisuras. Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en las paredes de bloques de hormigón ligero. Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes de bloques de mortero. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes y pilares de cerámica. Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los muros.
Renovar	Cada 2 años	Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura vertical.
	Cada 5 años	Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.
	Cada 10 años	Renovación del tratamiento de la madera de la estructura vertical contra los insectos y hongos.

5.- Estructura del edificio: Estructura horizontal (forjados de piso y de cubierta)

INSTRUCCIONES DE USO

Uso

- En general, deben colocarse los muebles de gran peso o que contienen materiales de gran peso, como es el caso de armarios y librerías cerca de pilares o paredes de carga.

- En los forjados deben colgarse los objetos (luminarias) con tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones

- La estructura tiene una resistencia limitada: ha sido dimensionada para aguantar su propio peso y los pesos añadidos de personas, muebles y electrodomésticos. Si se cambia el tipo de uso del edificio, por ejemplo almacén, la estructura se sobrecargará y se sobrepasarán los límites de seguridad.

Lesiones

- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior del techo. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.
- Fisuras y grietas: en techos, suelos, vigas y dinteles de puertas, balcones y ventanas que no ajustan.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

Uso

- Al igual que el resto del edificio, la cubierta tiene su propia estructura con una resistencia limitada al uso para el cual está diseñada.

Modificaciones

- Siempre que quiera modificar el uso de la cubierta (sobre todo en cubiertas planas) debe consultarlo a un Arquitecto.

Lesiones

- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior de la cubierta, aunque en muchos casos ésta no será visible. Por ello es conveniente respetar los plazos de revisión de los diferentes elementos. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura de la cubierta:

- Manchas de humedad en los pisos bajo cubierta.
- Deformaciones: abombamientos en techos, tejas desencajadas.
- Fisuras y grietas: en techos, aleros, vigas, pavimentos y elementos salientes de la cubierta.
- Manchas de óxido en elementos metálicos.
- Pequeños agujeros en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Reblandecimiento de las fibras de la madera.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de los elementos de madera de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 5 años	Inspección general de la estructura resistente y del espacio bajo cubierta. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiquillos palomeros y las soleras. Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura de la cubierta.
	Cada 10 años	Control de aparición de lesiones, como fisuras y grietas, en las bóvedas tabicadas. Revisión general de los elementos portantes horizontales. Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura horizontal. Revisión del revestimiento de protección contra incendios de los perfiles de acero de la estructura horizontal
Renovar	Cada 2 años	Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 3 años	Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 10 años	Repintado de la pintura resistente al fuego de los elementos de acero de la cubierta con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios. Repintado de la pintura resistente al fuego de la estructura horizontal con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios. Renovación del tratamiento de la madera de la estructura horizontal y de la cubierta contra los insectos y hongos.

6.- Fachadas exteriores

INSTRUCCIONES DE USO

Las fachadas separan la vivienda del ambiente exterior, por esta razón deben cumplir importantes exigencias de aislamiento respecto del frío o el calor, el ruido, la entrada de aire y humedad, de resistencia, de seguridad al robo, etc.

La fachada constituye la imagen externa de la casa y de sus ocupantes, conforma la calle y por lo tanto configura el aspecto de nuestra ciudad. Por esta razón, no puede alterarse (cerrar balcones con cristal, abrir aberturas nuevas,

instalar toldos o rótulos no apropiados) sin tener en cuenta las ordenanzas municipales y la aprobación de la Comunidad de Propietarios.

La constitución de los muros cortina puede ser muy compleja, siendo necesario para su mantenimiento personal especialista.

En los balcones y galerías no se deben colocar cargas pesadas, como jardineras o materiales almacenados. También debería evitarse que el agua que se utiliza para regar gotee por la fachada.

Aislamiento térmico

Una falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Un Arquitecto deberá analizar los síntomas adecuadamente para determinar posibles defectos en el aislamiento térmico.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar.

Aislamiento acústico

El ruido se transmite por el aire o a través de los materiales del edificio. Puede provenir de la calle o del interior de la casa.

El ruido de la calle se puede reducir mediante ventanas con doble vidrio o dobles ventanas. Los ruidos de las personas se pueden reducir colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 5 años	Inspección general de los elementos de estanquidad de los remates y aristas de las cornisas, balcones, dinteles y cuerpos salientes de la fachada.
	Cada 10 años	Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre los cerramientos de piedra. Inspección de posibles lesiones por deterioro del recubrimiento de los paneles de hormigón. Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en los cerramientos de bloques de hormigón ligero o de mortero Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas de los cerramientos de obra de fábrica cerámica.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de los antepechos. Limpieza de los paneles para eliminar el polvo adherido.
	Cada año	Limpieza de la superficie de las cornisas.
Renovar	Cada 2 años	Renovación del tratamiento superficial de los paneles de madera y fibras de celulosa
	Cada 3 años	Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura auxiliar.

7.- Paredes medianeras

INSTRUCCIONES DE USO

Las paredes medianeras son aquéllas que separan al edificio de los edificios vecinos. Cuando éstos no existan o sean más bajos, las medianeras quedarán a la vista y deberán estar protegidas como si fueran fachadas.

Por lo que respecta a las placas de fibrocemento, durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas de las piezas. Si la superficie se empieza a ennegrecer y a erosionar es conveniente fijar las fibras de amianto con un barniz específico.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 5 años	Control del estado de las juntas, las fijaciones y los anclajes de los tabiques pluviales de chapa de acero galvanizado. Control del estado de las juntas, las fijaciones, los anclajes y la aparición de fisuras en los tabiques pluviales de placas de fibrocemento. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiques pluviales de cerámica.
--------------	-------------	--

		Inspección general de los tabiques pluviales.
	Cada 10 años	Inspección general de las medianeras vistas con acabados continuos.
Renovar	Cada año	Repintado de la pintura a la cal de las medianeras vistas.
	Cada 3 años	Repintado de la pintura plástica de las medianeras vistas.
	Cada 5 años	Repintado de la pintura al silicato de las medianeras vistas.
	Cada 20 años	Renovación del revoco de las medianeras vistas.

8.- Acabados de fachada

INSTRUCCIONES DE USO

Los acabados de la fachada acostumbran a ser uno de los puntos más frágiles del edificio ya que están en contacto directo con la intemperie. Por otro lado, lo que inicialmente puede ser sólo suciedad o una degradación de la imagen estética de la fachada puede convertirse en un peligro, ya que cualquier desprendimiento caería directamente sobre la calle.

Con el paso del tiempo, la pintura a la cal se suele decolorar o manchar por los goteos del agua de lluvia. Si se quiere repintar, debe hacerse con el mismo tipo de pintura.

Las paredes esgrafiadas deben tratarse con mucho cuidado para no dañar los morteros de cal. Si tienen lesiones se debe acudir a un especialista estucador para limpiarlos o repararlos.

Los aplacados de piedra natural se ensucian con mucha facilidad dependiendo de la porosidad de la piedra. Consulte a un Arquitecto la posibilidad de aplicar un producto protector incoloro.

Los azulejos se pueden limpiar con agua caliente. Debe vigilarse que no existan piezas agrietadas, ya que pueden desprenderse con facilidad.

La obra vista puede limpiarse cepillándola. A veces, pueden aparecer grandes manchas blancas de sales del mismo ladrillo que se pueden cepillar con una disolución de agua con vinagre.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Inspección de la sujeción de los aplacados de la fachada y del agarre del mortero.
	Cada 5 años	Inspección de la sujeción metálica de los aplacados de la fachada.
	Cada 10 años	Inspección general de los acabados de la fachada. Inspección del mortero monocapa de la fachada.
Limpiar	Cada 10 años	Limpieza del aplacado de piedra de la fachada. Limpieza del alicatado de piezas cerámicas de la fachada. Limpieza de la obra vista de la fachada. Limpieza del aplacado con paneles ligeros de la fachada.
Renovar	Cada año	Repintado de la pintura a la cal de la fachada.
	Cada 3 años	Repintado de la pintura plástica de la fachada.
	Cada 5 años	Repintado de la pintura al silicato de la fachada.
	Cada 15 años	Renovación del revestimiento de resinas de la fachada.
	Cada 20 años	Renovación del estuco a la cal de la fachada. Renovación del revestimiento y acabado enfoscado de la fachada. Renovación del esgrafiado de la fachada.

9.- Ventanas, barandillas, rejas y persianas

INSTRUCCIONES DE USO

Las ventanas y balcones exteriores son elementos comunes del edificio aunque su uso sea mayoritariamente privado. Cualquier modificación de su imagen exterior (incluido el cambio de perfilera) deberá ser aprobada por la Comunidad de Propietarios. No obstante, la limpieza y el mantenimiento corresponde a los usuarios de las viviendas.

No se apoyarán, sobre las ventanas y balcones, elementos de sujeción de andamios, poleas para levantar cargas o muebles, mecanismos de limpieza exteriores u otros objetos que puedan dañarlos.

No se deben dar golpes fuertes a las ventanas. Por otro lado, las ventanas pueden conseguir una alta estanquidad al aire y al ruido colocando burletes especialmente concebidos para esta finalidad.

Los cristales deben limpiarse con agua jabonosa, preferentemente tibia, y posteriormente se secarán. No se deben fregar con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

El PVC se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

En las persianas enrollables de madera, debe evitarse forzar los listones cuando pierdan la horizontalidad o se queden encallados en las guías.

En las persianas enrollables de aluminio, debe evitarse forzar las lamas cuando se queden encalladas en las guías. Se deben limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente utilizando un trapo suave o una esponja.

En las persianas enrollables de PVC, debe evitarse forzar las lamas cuando se queden encalladas en las guías. Se deben limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente utilizando un trapo suave o una esponja.

El aluminio se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Inspección del buen funcionamiento de los elementos móviles de las persianas enrollables.
	Cada 2 años	Comprobación del estado de los herrajes de las ventanas y balconeras. Se repararán si es necesario.
	Cada 5 años	Comprobación del sellado de los marcos con la fachada y especialmente con el vierteaguas. Comprobación del estado de las ventanas y balconeras, su estabilidad y su estanquidad al agua y al aire. Se repararan si es necesario. Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las barandas Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las rejás
	Cada 10 años	Limpieza de las barandas de piedra de la fachada.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de las ventanas, balconeras, persianas y celosías. Limpieza de los canales y las perforaciones de desagüe de las ventanas y balconeras, y limpieza de las guías de los cerramientos de tipo corredera.
	Cada año	Limpieza con un producto abrillantador de los acabados de acero inoxidable y galvanizados
Renovar	Cada año	Engrasado de los herrajes de ventanas y balconeras.
	Cada 3 años	Reposición de las cintas de las persianas enrollables. Engrasado de las guías y del tambor de las persianas enrollables. Renovación del barniz de las ventanas, balconeras, persianas y barandillas de madera. Renovación del esmalte de las ventanas, balconeras, persianas y barandillas de acero.
	Cada 5 años	Pulido de las rayadas y los golpes de las ventanas y persianas de PVC. Pulido de las rayadas y los golpes del aluminio lacado.
	Cada 10 años	Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

10.- Cubierta

INSTRUCCIONES DE USO

Las cubiertas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros, canales y limahoyas. Se debe procurar, siempre que sea posible, no pisar las cubiertas en pendiente. Cuando se transite por ellas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos.

Las cubiertas en pendiente serán accesibles sólo para su conservación. El personal encargado del trabajo irá provisto de cinturón de seguridad que se sujetará a dos ganchos de servicio o a puntos fijos de la cubierta. Es recomendable

que los operarios lleven zapatos con suela blanda y antideslizante. No se transitará sobre las cubiertas si están mojadas.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no puede afectar a la impermeabilización. Tampoco se deben utilizar como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni conductos de evacuación de humos existentes, salvo que un técnico especializado lo autorice. Si estas nuevas instalaciones necesitan un mantenimiento periódico, se deberá prever en su entorno las protecciones adecuadas.

En el caso de que se observen humedades en los pisos bajo cubierta, éstas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

El musgo y los hongos se eliminarán con un cepillo y si es necesario se aplicará un fungicida.

Los trabajos de reparación se realizarán siempre retirando la parte dañada para no sobrecargar la estructura.

Por lo que respecta a las placas de fibrocemento, durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas. Si la superficie se empieza a ennegrecer y a erosionar es conveniente fijar las fibras de amianto con un barniz específico para evitar que se desprendan fibras.

Las cubiertas planas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros, canales y limahoyas. Es preferible no colocar jardineras cerca de los desagües o bien que estén elevadas del suelo para permitir el paso del agua.

Este tipo de cubierta sólo debe utilizarse para el uso que haya sido proyectada. En este sentido, se evitará el almacenamiento de materiales, muebles, etc., y el vertido de productos químicos agresivos como son los aceites, disolventes o lejías.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no debe afectar a la impermeabilización.

Tampoco deben utilizarse como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni los conductos de evacuación de humos existentes, salvo que un Arquitecto lo autorice. Si estas nuevas instalaciones precisan un mantenimiento periódico, se preverán en su entorno las protecciones adecuadas.

En el caso de que se observen humedades en los pisos bajo cubierta, éstas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

Debe procurarse, siempre que sea posible, no caminar por encima de las cubiertas planas no transitables. Cuando sea necesario pisarlas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos. El personal de inspección, conservación o reparación estará provisto de zapatos de suela blanda.

La capa de grava evita el deterioro del aislamiento térmico por los rayos ultravioletas del sol. Los trabajos de reparación se realizarán siempre sin que la grava retirada sobrecargue la estructura.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto, debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar. Igual que ocurre con las fachadas, la falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Si aparecen consulte a un Arquitecto.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Eliminación de la vegetación que crece entre la grava, se pueden utilizar productos herbicidas. Comprobación de la estanquidad de las juntas de dilatación de la cubierta plana. Comprobación del estado de la protección superficial de la plancha metálica e inspección de sus anclajes y del solape entre las piezas.
	Cada 2 años	Comprobación de la correcta alineación y estabilidad de las losas flotantes de la cubierta plana. Comprobación de la perfecta cubrición del aislamiento térmico por parte de la capa protectora de grava. Inspección de las placas de fibrocemento, de sus elementos de sujeción y del solape entre placas.
	Cada 3 años	Inspección de los acabados de la cubierta plana

	Cada 5 años	Inspección de los anclajes y fijaciones de los elementos sujetos a la cubierta, como antenas, pararrayos, etc., reparándolos si es necesario.
Limpiar	Cada 10 años	Limpieza de posibles acumulaciones de hongos, musgo y plantas en la cubierta.
Renovar	Cada 6 meses	Revisión de las piezas de pizarra y de los clavos de sujeción.
	Cada 3 años	Substitución de las juntas de dilatación de la cubierta plana.
	Cada 10 años	Substitución de la lámina bituminosa de oxiasflato, betún modificado o alquitrán modificado. Aplicación de fungicida a las cubiertas. Substitución de las pastas bituminosas.
	Cada 15 años	Substitución de la lámina de polietileno, caucho sintético de polietileno, de caucho-butilo o de PVC.
	Cada 20 años	Substitución de las placas de fibrocemento y de sus elementos de sujeción. Sustitución total de las baldosas.

11.- Lucernarios, tragaluces y claraboyas

INSTRUCCIONES DE USO

Las claraboyas y los lucernarios deben limpiarse con asiduidad, ya que al ensuciarse reducen considerablemente la cantidad de luz que dejan pasar.

Por su situación dentro del edificio, deben extremarse la medidas de seguridad en el momento de limpiarlas para evitar accidentes.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Comprobación del estado de los mecanismos de cierre y de maniobra de los lucernarios, tragaluces y claraboyas practicables. Se repararán si es necesario. Inspección del poliéster reforzado de los lucernarios, claraboyas y tragaluces con fibra de vidrio y de sus elementos de fijación. Inspección de los vidrios laminados o armados de lucernarios, claraboyas y tragaluces y de sus elementos de fijación. Inspección de todos los sellados de los tragaluces, lucernarios y claraboyas. Inspección de los lucernarios y tragaluces de vidrios moldeados. Verificación de la existencia de fisuras, deformaciones excesivas, humedades o rotura de piezas. Inspección del lucernario realizado con base de policarbonato con celdas y de sus elementos de fijación.
	Cada 5 años	Inspección de la estructura, de los anclajes y las fijaciones de los lucernarios, tragaluces y claraboyas.
Renovar	Cada 3 años	Renovación de la pintura de protección del entramado de acero de los lucernarios, tragaluces y claraboyas.

12.- Tabiques de distribución

INSTRUCCIONES DE USO

Las modificaciones de tabiques (supresión, adición, cambio de distribución o aberturas de pasos) necesitan la conformidad de un Arquitecto.

No es conveniente realizar regatas en los tabiques para pasar instalaciones, especialmente las de trazado horizontal o inclinado. Si se cuelgan o se clavan objetos en los tabiques, se debe procurar no afectar a las instalaciones empotradas. Antes de perforar un tabique es necesario comprobar que no pase alguna conducción por ese punto.

Las fisuras, grietas y deformaciones, desplomes o abombamientos son defectos en los tabiques de distribución que denuncian, casi siempre, defectos estructurales importantes y es necesario analizarlos en profundidad por un técnico especializado. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

El ruido de personas (de los vecinos de al lado, de la gente que camina por el piso de encima) pueden resultar molestos. Generalmente, puede resolverse el problema colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos. Debe consultar a un Arquitecto la solución más idónea.

Por otro lado, y como prevención, hay que evitar ruidos innecesarios. Es recomendable evitar ruidos excesivos a partir de las diez de la noche (juegos infantiles, televisión, etc.). Los electrodomésticos (aspiradoras, lavadoras, etc.) también pueden molestar.

Los límites aceptables de ruido en la sala de estar, en la cocina y en el comedor están en los 45 dB (dB: decibelio, unidad de medida del nivel de intensidad acústica) de día y en los 40 dB de noche. En las habitaciones son recomendables unos niveles de 40 dB de día y de 30 dB de noche. En los espacios comunes se pueden alcanzar los 50 dB.

Si se desea colgar objetos en los tabiques cerámicos se utilizarán tacos y tornillos.

Para colgar objetos en las placas de cartón-yeso se precisan tacos especiales o tener hecha la previsión en el interior del tabique.

Por lo general, en los cielos rasos no se pueden colgar objetos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 10 años	Inspección de los tabiques.
--------------	--------------	-----------------------------

13.- Carpintería interior

INSTRUCCIONES DE USO

Si se aprecian defectos de funcionamiento en las cerraduras es conveniente comprobar su estado y sustituirlas si es el caso. La reparación de la cerradura, si la puerta queda cerrada, puede obligar a romper la puerta o el marco.

En el caso de las puertas que después de un largo período de funcionamiento correcto encajen con dificultad, previamente a cepillar las hojas, se comprobará que el defecto no esté motivado por:

- un grado de humedad elevado
- movimientos de las divisiones interiores
- un desajuste de las bisagras

En el caso de que la puerta separe ambientes muy diferentes es posible la aparición de deformaciones importantes.

Los cristales se limpiarán con agua jabonosa, preferentemente tibia, y se secarán. No deben fregarse con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

Los cerramientos pintados se limpiarán con agua tibia y, si hace falta, con un detergente. Después se enjuagarán.

El acero inoxidable hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Se utilizará un trapo suave o una esponja.

El aluminio anodizado hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

El PVC hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Revisión de los muelles de cierre de las puertas. Reparación si es necesario.
	Cada año	Comprobación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas. Inspección de los herrajes y mecanismos de las puertas. Reparación si es necesario.
	Cada 5 años	Inspección del anclaje de las barandas interiores. Comprobación del estado de las puertas, su estabilidad y los deterioros que se hayan producido. Reparación si es necesario.

	Cada 10 años	Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
Limpiar	Cada mes	Limpieza de las puertas interiores. Limpieza de las barandillas interiores.
	Cada 6 meses	Abrillantado del latón, acero niquelado o inoxidable con productos especiales
Renovar	Cada 6 meses	Engrasado de los herrajes de las puertas.
	Cada 5 años	Renovación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas.
	Cada 10 años	Renovación de los acabados pintados, lacados y barnizados de las puertas. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos, puertas y barandas de madera.

14.- Acabados interiores

INSTRUCCIONES DE USO

ACABADOS DE PAREDES Y TECHOS

Los revestimientos interiores, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada. Suelen estar expuestos al desgaste por abrasión, rozamiento y golpes.

Son materiales que necesitan más mantenimiento y deben ser substituidos con una cierta frecuencia. Por esta razón, se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados para corregir desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Como norma general, se evitará el contacto de elementos abrasivos con la superficie del revestimiento. La limpieza también debe hacerse con productos no abrasivos.

Cuando se observen anomalías en los revestimientos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

A menudo los defectos en los revestimientos son consecuencia de otros defectos de los paramentos de soporte, paredes, tabiques o techos, que pueden tener diversos orígenes ya analizados en otros apartados. No podemos actuar sobre el revestimiento si previamente no se determinan las causas del problema.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el grueso del revestimiento, deben sujetarse en la pared de soporte o en los elementos resistentes, siempre con las limitaciones de carga que impongan las normas.

La acción prolongada del agua deteriora las paredes y techos revestidos de yeso.

Cuando sea necesario pintar los paramentos revocados, se utilizarán pinturas compatibles con la cal o el cemento del soporte.

Los estucos son revestimientos de gran resistencia, de superficie dura y lisa, por lo que resisten golpes y permiten limpiezas a fondo frecuentes.

PAVIMENTOS

Los pavimentos, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada y, como los revestimientos interiores, están muy expuestos al deterioro por abrasión, rozamiento y golpes. Son materiales que necesitan un buen mantenimiento y una buena limpieza y que según las características han de substituirse con una cierta frecuencia.

Como norma general, se evitará el contacto con elementos abrasivos. El mercado ofrece muchos productos de limpieza que permiten al usuario mantener los pavimentos con eficacia y economía. El agua es un elemento habitual en la limpieza de pavimentos, pero debe utilizarse con prudencia ya que algunos materiales, por ejemplo la madera, se degradan más fácilmente con la humedad, y otros materiales ni tan solo la admiten. Los productos abrasivos como la lejía, los ácidos o el amoníaco deben utilizarse con prudencia, ya que son capaces de decolorar y destruir muchos de los materiales de pavimento.

Los productos que incorporan abrillantadores no son recomendables ya que pueden aumentar la adherencia del polvo.

Las piezas desprendidas o rotas han de substituirse rápidamente para evitar que se afecten las piezas contiguas.

Se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados en los pavimentos para corregir futuros desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Cuando se observen anomalías en los pavimentos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto.

Los daños causados por el agua se repararán siempre lo más rápido posible. En ocasiones los defectos en los pavimentos son consecuencia de otros defectos de los forjados o de las soleras de soporte, que pueden tener otras causas, ya analizadas en otros apartados.

Los pavimentos de hormigón pueden limpiarse con una fregona húmeda o con un cepillo empapado de agua y detergente. Se pueden cubrir con algún producto impermeabilizante que haga más fácil la limpieza.

Los pavimentos de mármol sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumant", detergentes alcalinos, como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desean abrillantar se pueden utilizar ceras líquidas especiales. El mármol se puede pulir de nuevo.

Puede fregar la pizarra y la piedra lisa con algún producto de limpieza de suelos o con sosa diluida en agua. No se deben fregar con jabón.

Los mármoles y las piedras calizas son muy sensibles a los ácidos, no se debe utilizar ácido clorhídrico para su limpieza.

El terrazo no requiere una conservación especial, pero es muy sensible a los ácidos. La limpieza será frecuente, debe barrerse y fregarse. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumant", detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desea abrillantar se pueden utilizar ceras a la silicona o alguno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.

El mosaico hidráulico no requiere conservación especial, pero es muy sensible a los ácidos. La limpieza será frecuente, debe barrerse y fregarse. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático o salfumant, detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desea abrillantar se pueden utilizar ceras a la silicona o uno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.

Las piezas de cerámica porosa se manchan con facilidad. Las manchas se pueden sacar mediante un trapo humedecido en vinagre hirviendo y después fregarlas con agua jabonosa. Se pueden barnizar o encerar después de tratarlas con varias capas de aceite de linaza.

Las piezas cerámicas esmaltadas sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y se fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácidos fuertes.

Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlas o desconcharlas.

Los materiales cerámicos de gres exigen un trabajo de mantenimiento bastante reducido, no son atacados por los productos químicos normales.

Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlos o desconcharlos.

Los pavimentos de corcho son muy flexibles y elásticos, aunque tienen menor duración que los de madera.

La resistencia al rozamiento y a las acciones derivadas del uso dependen del tipo de barniz protector utilizado. Es conveniente que el barniz sea de la mayor calidad ya que resulta difícil y caro el pulido y rebarnizado.

Los pavimentos de goma o sintéticos se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente. Estos suelos se pueden abrillantar con una emulsión. No se deben utilizar productos disolventes.

El comportamiento frente al uso continuado a que se ven sometidos es muy diferente, por lo cual se seguirán las recomendaciones del fabricante del producto.

Es conveniente evitar que los pavimentos de madera sufran cambios bruscos y extremos de temperatura y humedad. La madera húmeda es más atacable por los hongos y los insectos, y es necesario aumentar la vigilancia en este caso.

Su dureza depende de la madera utilizada. Las maderas más blandas precisarán una conservación más cuidada. Los objetos punzantes, como los tacones estrechos de algunos zapatos, son especialmente dañinos. Para proteger la superficie es conveniente el uso de barnices de resistencia y elasticidad elevadas.

La limpieza se realizará en seco, sacando las manchas con un trapo humedecido en amoníaco.

La madera colocada en espacios interiores es muy sensible a la humedad, por lo tanto debe evitarse la producción abundante de vapor de agua o que se vierta agua en forma líquida. Conviene mantener un grado de humedad constante, los humidificadores ambientales pueden ser una buena ayuda.

Estos pavimentos tienen una junta perimetral para absorber movimientos, oculta bajo el zócalo. Estas juntas deben respetarse y no pueden ser obstruidas o rellenadas.

Si el acabado es encerado no se puede fregar, se debe barrer y sacarle el brillo con un trapo de lana o con una enceradora eléctrica. Si pierde brillo se debe añadir cera. La cera vieja se eliminará cuando tenga demasiado grueso. Se puede utilizar un cepillo metálico y un desengrasante especial o la misma enceradora eléctrica con un accesorio especial. Se pasará el aspirador y se volverá a encerar.

Al parquet de madera, si está barnizado, se le debe pasar un trapo húmedo o una fregona un poco humedecida. Se recuerda que el parquet no se puede empapar y que no se puede utilizar agua caliente.

Los pavimentos textiles, denominados generalmente moquetas, tienen composiciones muy variables que conforman sus características.

La limpieza y conservación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Precisan la eliminación frecuente del polvo, a ser posible diariamente, y una limpieza con espuma seca periódica.

Las moquetas y materiales sintéticos son combustibles, aunque habitualmente incorporan productos ignífugos en su fabricación. Algunas moquetas acumulan electricidad estática, lo cual puede ocasionar molestas descargas. Existen productos de limpieza que evitan esta acumulación.

Los pavimentos de PVC se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente. Estos suelos se pueden abrillantar con una emulsión, no deben utilizarse productos disolventes.

Los pavimentos plásticos tienen un buen comportamiento y su conservación es sencilla. Debe evitarse el uso excesivo de agua que pueda penetrar por las juntas y deteriorar la adherencia al soporte. Estos materiales acumulan electricidad estática, lo cual puede ocasionar molestas descargas. Existen productos de limpieza que evitan esta acumulación.

Los pavimentos de linóleo se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente.

Debe evitarse el uso excesivo de agua que pueda penetrar por las juntas y deteriorar la adherencia al soporte.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Inspección de los pavimentos de goma, parquet, moqueta, linóleo o PVC.
	Cada 5 años	Inspección de los pavimentos de hormigón, terrazo, cerámica, mosaico, gres o piedra natural. Control de la aparición de anomalías como fisuras, grietas, movimientos o roturas en los revestimientos verticales y horizontales.
Limpiar	Cada mes	Cepillado o limpieza con aspirador de los revestimientos textiles o empapelados.
	Cada 6 meses	Limpieza de la moqueta con espuma seca. Encerado de los pavimentos de cerámica natural porosa. Abrillantado del mosaico hidráulico. Limpieza de los revestimientos estucados, aplacados de cerámica, piedra natural, tableros de madera, revestimientos de corcho o sintéticos. Abrillantado del terrazo.
Renovar	Cada 5 años	Tratamiento de los revestimientos interiores de madera con productos que mejoren su conservación y los protejan contra el ataque de hongos e insectos. Repintado de los paramentos interiores.
	Cada 10 años	Pulido y barnizado de los pavimentos de corcho o parquet. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquets. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquets.

15.- Instalaciones: Red de Evacuación

INSTRUCCIONES DE USO

La red de saneamiento se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos de las viviendas y de algunos recintos del edificio, que conectan con la red de saneamiento vertical (bajantes) y con los albañales, arquetas, colectores, etc., hasta la red del municipio u otro sistema autorizado.

Actualmente, en la mayoría de edificios, hay una sola red de saneamiento para evacuar conjuntamente tanto las aguas fecales o negras como las aguas pluviales. La tendencia es separar la red de aguas pluviales por una parte y, por la otra, la red de aguas negras. Si se diversifican las redes de los municipios se producirán importantes ahorros en depuración de aguas.

En la red de saneamiento es muy importante conservar la instalación limpia y libre de depósitos. Se puede conseguir con un mantenimiento reducido basado en una utilización adecuada en unos correctos hábitos higiénicos por parte de los usuarios.

La red de evacuación de agua, en especial el inodoro, no puede utilizarse como vertedero de basuras. No se pueden tirar plásticos, algodones, gomas, compresas, hojas de afeitar, bastoncillos, etc.

Las sustancias y elementos anteriores, por sí mismos o combinados, pueden taponar e incluso destruir por procedimientos físicos o reacciones químicas las conducciones y/o sus elementos, produciendo rebosamientos malolientes como fugas, manchas, etc.

Deben revisarse con frecuencia los sifones de los sumideros y comprobar que no les falte agua, para evitar que los olores de la red salgan al exterior.

Para desatascar los conductos no se pueden utilizar ácidos o productos que perjudiquen los desagües. Se utilizarán siempre detergentes biodegradables para evitar la creación de espumas que petrifiquen dentro de los sifones y de las arquetas del edificio. Tampoco se verterán aguas que contengan aceites, colorantes permanentes o sustancias tóxicas. Como ejemplo, un solo litro de aceite mineral contamina 10.000 litros de agua.

Cualquier modificación en la instalación o en las condiciones de uso que puedan alterar el normal funcionamiento será realizada mediante un estudio previo y bajo la dirección de un Arquitecto.

Las posibles fugas se localizarán y repararán lo más rápido posible.

Durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas de fibrocemento. No deben conectarse a la fosa séptica los desagües de piscinas, rebosaderos o aljibes.

La extracción de lodos se realizará periódicamente, de acuerdo con las características específicas de la depuradora y bajo supervisión del Servicio Técnico. Antes de entrar o asomarse, deberá comprobarse que no haya acumulación de gases combustibles (metano) o gases tóxicos (monóxido de carbono). Todas las operaciones nunca las hará una persona sola.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Revisión del estado de los canalones y sumideros. Revisión del buen funcionamiento de la bomba de la cámara de bombeo.
	Cada 2 años	Inspección de los anclajes de la red horizontal colgada del forjado. Inspección de los anclajes de la red vertical vista.
	Cada 3 años	Inspección del estado de los bajantes. Inspección de los albañales.
Limpiar	Cada mes	Vertido de agua caliente por los desagües.
	Cada 6 meses	Limpieza de los canalones y sumideros de la cubierta.
	Cada año	Limpieza de las fosas sépticas y los pozos de decantación y digestión, según el uso del edificio y el dimensionado de las instalaciones. Limpieza de la cámara de bombeo, según el uso del edificio y el dimensionado de las instalaciones.
	Cada 3 años	Limpieza de las arquetas a pie de bajante, las arquetas de paso y las arquetas sifónicas.

16.- Instalaciones: Red de Fontanería

INSTRUCCIONES DE USO

Responsabilidades

El mantenimiento de la instalación a partir del contador (no tan sólo desde la llave de paso de la vivienda) es a cargo de cada uno de los usuarios. El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de paso del edificio y los contadores corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios.

El cuarto de contadores será accesible solamente para el portero o vigilante y el personal de la compañía suministradora de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejas de ventilación no estén obstruidas así como el acceso al cuarto.

Precauciones

Se recomienda cerrar la llave de paso de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si la ausencia ha sido muy larga deben revisarse las juntas antes de abrir la llave de paso.

Todas las fugas o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.

Todas las canalizaciones metálicas se conectarán a la red de puesta a tierra. Está prohibido utilizar las tuberías como elementos de contacto de las instalaciones eléctricas con la tierra.

Para desatascar tuberías, no deben utilizarse objetos punzantes que puedan perforarlas.

En caso de bajas temperaturas, se debe dejar correr agua por las tuberías para evitar que se hiele el agua en su interior.

El correcto funcionamiento de la red de agua caliente es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón debe ser objeto de una mayor atención para obtener un rendimiento energético óptimo.

En la revisión general debe comprobarse el estado del aislamiento y señalización de la red de agua, la estanquidad de las uniones y juntas, y el correcto funcionamiento de las llaves de paso y válvulas, verificando la posibilidad de cierre total o parcial de la red.

Hay que intentar que el grupo de presión no trabaje en ningún momento sin agua ya que puede quemarse. De faltar agua, se procederá al vaciado total del depósito de presión y al reglaje del aire y puesta a punto. No modifique ni altere por su cuenta las presiones máximas o mínimas del presostato de la bomba, en todo caso, consúltelo al Servicio Técnico de la bomba.

Es conveniente alternar el funcionamiento de las bombas dobles o gemelas de los grupos de presión.

En caso de reparación, en las tuberías no se puede empalmar el acero galvanizado con el cobre, ya que se producen problemas de corrosión de los tubos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Alternación del funcionamiento de las bombas de los grupos de presión. Vaciado del depósito del grupo de presión, si lo hay. Revisión de pérdidas de agua de los grifos.
	Cada año	Revisión del calentador de agua, según las indicaciones del fabricante. Revisión general del grupo de presión. Inspección de los elementos de protección anticorrosiva del termo eléctrico.
	Cada 2 años	Inspección de los anclajes de la red de agua vista. Inspección y, si es el caso, cambio de las juntas de goma o estopa de los grifos. Revisión del contador de agua.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza del quemador y del piloto de encendido del calentador de gas. Limpieza de la válvula de retención, la válvula de aspiración y los filtros del grupo de presión.
	Cada año	Limpieza del depósito de agua potable, previo vaciado del mismo.
	Cada 15 años	Limpieza de los sedimentos e incrustaciones del interior de la conducciones.

17.- Instalaciones: Red de Electricidad

INSTRUCCIONES DE USO

La instalación eléctrica de cada vivienda o de los elementos comunes del edificio está formada por el contador, por la derivación individual, por el cuadro general de mando y protección y por los circuitos de distribución interior. A su vez, el cuadro general de mando y protección está formado por un interruptor de control de potencia (ICP), un interruptor diferencial (ID) y los pequeños interruptores automáticos (PIA).

El ICP es el mecanismo que controla la potencia que suministra la red de la compañía. El ICP desconecta la instalación cuando la potencia consumida es superior a la contratada o bien cuando se produce un cortocircuito (contacto directo entre dos hilos conductores) y el PIA de su circuito no se dispara previamente.

El interruptor diferencial (ID) protege contra las fugas accidentales de corriente como, por ejemplo, las que se producen cuando se toca con el dedo un enchufe o cuando un hilo eléctrico toca un tubo de agua o el armazón de la lavadora. El interruptor diferencial (ID) es indispensable para evitar accidentes. Siempre que se produce una fuga salta el interruptor.

Cada circuito de distribución interior tiene asignado un PIA que salta cuando el consumo del circuito es superior al previsto. Este interruptor protege contra los cortocircuitos y las sobrecargas.

Responsabilidades

El mantenimiento de la instalación eléctrica a partir del contador (y no tan sólo desde el cuadro general de entrada a la vivienda) es a cargo de cada uno de los usuarios.

El mantenimiento de la instalación entre la caja general de protección y los contadores corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños, difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

El cuarto de contadores será accesible sólo para el portero o vigilante, y el personal de la compañía suministradora o de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

Precauciones

Las instalaciones eléctricas deben usarse con precaución por el peligro que comportan. Está prohibido manipular los circuitos y los cuadros generales, estas operaciones deben ser realizadas exclusivamente por personal especialista.

No se debe permitir a los niños manipular los aparatos eléctricos cuando están enchufados y, en general, se debe evitar manipularlos con las manos húmedas. Hay que tener especial cuidado en las instalaciones de baños y cocinas (locales húmedos).

No se pueden conectar a los enchufes aparatos de potencia superior a la prevista o varios aparatos que, en conjunto, tengan una potencia superior. Si se aprecia un calentamiento de los cables o de los enchufes conectados en un determinado punto, deben desconectarse. Es síntoma de que la instalación está sobrecargada o no está preparada para recibir el aparato. Las clavijas de los enchufes deben estar bien atornilladas para evitar que hagan chispas. Las malas conexiones originan calentamientos que pueden generar un incendio.

Es recomendable cerrar el interruptor de control de potencia (ICP) de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si se deja el frigorífico en funcionamiento, no es posible desconectar el interruptor de control de potencia, pero sí cerrar los pequeños interruptores automáticos de los otros circuitos.

Periódicamente, es recomendable pulsar el botón de prueba del diferencial (ID), el cual debe desconectar toda la instalación. Si no la desconecta, el cuadro no ofrece protección y habrá que avisar al instalador.

Para limpiar las lámparas y las placas de los mecanismos eléctricos hay que desconectar la instalación eléctrica. Deben limpiarse con un trapo ligeramente húmedo con agua y detergente. La electricidad se conectará una vez se hayan secado las placas.

Las instalaciones eléctricas son cada día más amplias y complejas debido al incremento del uso de electrodomésticos. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la

canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Inspección del estado de la antena de TV. Inspección de la instalación fotovoltaica de producción de electricidad. Inspección del estado del grupo electrógeno. Inspección de la instalación del portero electrónico. Inspección de la instalación de video portero. Revisión del funcionamiento de la apertura remota del garaje.
	Cada 2 años	Comprobación de conexiones de la toma de tierra y medida de su resistencia.
	Cada 4 años	Inspección de la instalación de la antena colectiva de TV/FM. Revisión general de la red de telefonía interior. Revisión general de la instalación eléctrica.

18.- Instalaciones: Red de Gas

INSTRUCCIONES DE USO

Precauciones

Los tubos de gas no han de utilizarse como tomas de tierra de aparatos eléctricos ni tampoco para colgar objetos.

Se recomienda que en ausencias prolongadas se cierre la llave de paso general de la instalación de gas de la vivienda o local. También es conveniente cerrarla durante la noche.

Los tubos flexibles de conexión del gas a los aparatos no deberán tener una longitud superior a 1,50 metros y deben llevar impreso el período de su vigencia, el cual no deberá haber caducado. Es importante asegurarse de que el tubo flexible y las conexiones del aparato estén acopladas directamente y no bailen. Deben sujetarse los extremos mediante unas abrazaderas. No debe estar en contacto con ninguna superficie caliente, por ejemplo cerca del horno.

En caso de fuga

Si se detecta una fuga de gas, deberá cerrarse la llave de paso general de la instalación del piso o local, ventilar el espacio, no encender fósforos, no pulsar timbres ni conmutadores eléctricos y evitar las chispas.

Deberá avisarse inmediatamente a una empresa instaladora de gas autorizada o al servicio de urgencias de la compañía. Sobre todo, no se deben abrir o cerrar los interruptores de luz ya que producen chispas.

Responsabilidades

El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de entrada del inmueble y el contador corresponde al propietario del inmueble o a la comunidad de propietarios.

El cuarto de contadores será accesible sólo para el portero o vigilante, y el personal de la compañía suministradora y el de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

Si desea dar suministro a otros aparatos de los que tiene instalados debe pedirse permiso a la propiedad del inmueble o a la Comunidad de Propietarios. La instalación de nuevos aparatos la debe realizar una empresa instaladora de gas autorizada.

Deben leerse atentamente las instrucciones de los aparatos de gas, proporcionadas por los fabricantes, antes de utilizarlos por primera vez.

El grado de peligrosidad de esta instalación es superior a las demás, razón por la cual se extremarán las medidas de seguridad.

El gas propano es más pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes bajas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

Las bombonas de gas propano de reserva estarán siempre de pie, situadas en un lugar ventilado y lejos de fuentes de calor. Se evitará ponerlas en espacios subterráneos.

El gas butano es más pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes bajas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

Si no se toman precauciones de ventilación, no se dejará nunca una estufa de butano encendida en la habitación mientras se está durmiendo.

Las bombonas de gas butano de reserva estarán siempre de pie, situadas en un lugar ventilado y lejos de fuentes de calor. Se evitará ponerlas en espacios subterráneos.

El gas natural es menos pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes altas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de la instalación del depósito de propano. Debe extenderse acta.
	Cada 4 años	Revisión de la instalación del depósito de propano. Debe extenderse acta.
	Cada 10 años	Prueba de presión del depósito de propano. Debe extenderse acta de la prueba.
	Cada 12 años	Prueba de presión del depósito de propano. Debe extenderse acta de la prueba.
Limpiar	Cada año	Limpieza del interior de la chimenea de la caldera. Preferentemente antes del invierno.
Renovar	Cada 4 años	Substitución de los tubos flexibles de la instalación de gas según norma UNE 60.711.

19.- Instalaciones: Chimeneas, Extractores y Conductos de Ventilación

INSTRUCCIONES DE USO

Una buena ventilación es necesaria en todos los edificios. Los espacios interiores de las viviendas deben ventilarse periódicamente para evitar humedades de condensación. La ventilación debe hacerse preferentemente en horas de sol, durante 20 ó 30 minutos. Es mejor ventilar los dormitorios a primera hora de la mañana. Hay estancias que por sus características necesitan más ventilación que otras, como es el caso de las cocinas y los baños. Por ello, en ocasiones la ventilación se hace por medio de conductos, y en ocasiones se utilizan extractores para mejorarla.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de las rejillas de los conductos de ventilación.
	Cada año	Desinfección y desinsectación de las cámaras y conductos de basuras.

20.- Equipamientos: Ascensor

No se instala.

21.- Equipamientos: Calefacción y Refrigeración

INSTRUCCIONES DE USO

Deben leerse y seguirse las instrucciones de la instalación antes de ponerla en funcionamiento por primera vez.

El correcto mantenimiento de la instalación es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón hay que prestarle las máximas atenciones para obtener un rendimiento óptimo.

Si los radiadores disponen de purgadores individuales se debe quitar el aire que pueda haber entrado dentro de la instalación. Los radiadores que contienen aire no calientan, y este mismo aire permite que se oxiden y se dañen más rápidamente. Tampoco deje nunca sin agua la instalación, aunque no funcione.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada mes	Revisión de la caldera según la IT.IC. 22. Se debe disponer de un libro de mantenimiento. Comprobación del manómetro de agua, temperatura de funcionamiento y reglaje de llaves de la caldera de calefacción. Limpieza de las rejillas o persianas difusoras de los aparatos de refrigeración.
	Cada 6 meses	Comprobación y sustitución, en caso necesario, de las juntas de unión de la caldera con la chimenea.
	Cada año	Revisión general de la instalación de refrigeración. Revisión de la caldera según la IT.IC. 22. Se debe extender un certificado, el cual no será necesario entregar a la Administración.
	Cada 4 años	Realización de una prueba de estanquidad y funcionamiento de la instalación de calefacción
Limpiar	Cada año	Limpieza del filtro y comprobación de la estanquidad de la válvula del depósito de gas-oil. Purgado del circuito de radiadores de agua para sacar el aire interior antes del inicio de temporada.
	Cada 2 años	Limpieza de los sedimentos interiores y purgado de los latiguillos del depósito de gas-oil.

23.- Equipamientos: Instalaciones de Protección

INSTRUCCIONES DE USO

Estas instalaciones son de prevención y no se usan durante la vida normal del edificio, pero su falta de uso puede favorecer las averías, por tanto es necesario seguir las instrucciones de mantenimiento periódico correctamente.

En caso de realizar pruebas de funcionamiento o simulacros de emergencia, habrá que comunicarlo con la antelación necesaria a los usuarios del edificio para evitar situaciones de pánico.

Según el tipo de edificio, es necesario disponer de un plan de emergencia, que debe estar aprobado por las autoridades competentes. Es recomendable que todos los usuarios del edificio conozcan la existencia de los elementos de protección de que se dispone y las instrucciones para su correcto uso.

Es conveniente concertar un contrato de mantenimiento con una empresa especializada del sector.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada mes	Verificación de la buena accesibilidad de las escaleras de incendio y puertas de emergencia. Verificación del buen funcionamiento de los sistemas de alarma y conexiones a centralita.
	Cada 6 meses	Verificación de las juntas, tapas y presión de salida en las bocas de incendio. Verificación del llenado del aljibe para bocas de incendio. Inspección y comprobación del buen funcionamiento del grupo de presión para las bocas de incendio. Verificación de los extintores. Se seguirán las normas dictadas por el fabricante.
	Cada año	Inspección general de todas las instalaciones de protección. Verificación de los elementos de la columna seca, juntas, tapas, llaves de paso, etc.
	Cada 4 años	Inspección de la instalación de pararrayos.
Limpiar	Cada mes	Limpieza del alumbrado de emergencia.
	Cada 6 meses	Limpieza de los detectores de humos y de movimiento

3.- NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Los usuarios de los edificios deben conocer cual ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia. El hecho de actuar correctamente con rapidez y eficacia en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios.

A continuación se expresan las normas de actuación más recomendables ante la aparición de diez diferentes situaciones de emergencia.

1.- Incendio

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Evite guardar dentro de casa materias inflamables o explosivas como gasolina, petardos o disolventes.
- Limpie el hollín de la chimenea periódicamente porque es muy inflamable.
- No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlo.
- No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e incendios.
- Evite fumar cigarrillos en la cama, ya que en caso de sobrevenir el sueño, puede provocar un incendio.
 - Se debe disponer siempre de un extintor en casa, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.

ACTUACIONES UNA VEZ DECLARADO EL INCENDIO

- Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.
- Avise rápidamente a los ocupantes de la casa y telefonee a los bomberos.
- Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Moje y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.
- Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.
- Cuando se evacua un edificio, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.
- Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.
- Nunca debe utilizarse el ascensor.
- Si el fuego es exterior al edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir del edificio, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.
- Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no la abra.
- Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cuclillas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.
- Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación debe realizarse hacia abajo, nunca hacia arriba.

2.- Gran nevada

- Compruebe que las ventilaciones no quedan obstruidas.
- No lance la nieve de la cubierta del edificio a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Pliegue o desmonte los toldos.

3.- Pedrisco

- Evite que los canalones y los sumideros queden obturados.
- Pliegue o desmonte los toldos.

4.- Vendaval

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Retire de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al exterior.
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.

5.- Tormenta

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

6.- Inundación

- Tapone puertas que accedan a la calle.

- Ocupe las partes altas de la casa.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

7.- Explosión

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Desconecte la instalación eléctrica.

8.- Escape de gas sin fuego

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Cree agujeros de ventilación, inferiores si es gas butano, superiores si es gas natural.
- Abra puertas y ventanas para ventilar rápidamente las dependencias afectadas.
- No produzca chispas como consecuencia del encendido de cerillas o encendedores.
- No produzca chispas por accionar interruptores eléctricos.
- Avise a un técnico autorizado a al servicio de urgencias de la compañía suministradora.

9.- Escape de gas con fuego

- Procure cerrar la llave de paso de la instalación de gas.
- Trate de extinguir el inicio del fuego mediante un trapo mojado o un extintor adecuado.
- Si apaga la llama, actúe como en el caso anterior.
- Si no consigue apagar la llama, actúe como en el caso de incendio.

10.- Escape de agua

- Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- Recoja el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos del edificio.

i Los códigos LER de los residuos peligrosos se marcan en el punto número 8. La estimación de dichos residuos deberá realizarse conforme a la normativa vigente (Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002) y en los formatos que cada Comunidad Autónoma tenga prefijados. Dicha labor corresponderá al Poseedor de RCDs como Productor o Pequeño productor de residuos peligrosos

ii Art 3.1.a. estarán exentas de ser consideradas residuos: "Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización"

ii La columna de "destino" es predefinida como mejor opción ambiental. En el caso de que sea distinta la realidad se deberá especificar (no todas las provincias dispondrán de Plantas de Reciclaje de Rcds por ejemplo).

2. PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.

1.1 DISPOSICIONES GENERALES.

Definición y alcance del pliego de condiciones.

Documentos que definen las obras.

1.2 DISPOSICIONES FACULTATIVAS.

Delimitación general de funciones técnicas.

Obligaciones y derechos del constructor.

Recepción de las obras.

De los trabajos, los materiales y los medios auxiliares.

1.3 DISPOSICIONES ECONÓMICAS.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

2.1 PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES, EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y SOBRE VERIFICACIONES EN LA OBRA TERMINADA

2.2 Cláusulas específicas relativas a las unidades de obra

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.

1.1 DISPOSICIONES GENERALES.

▫ **Definición y alcance del pliego de condiciones.**

El presente pliego de condiciones, en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, tiene por objeto la ordenación de las condiciones que han de regir en la ejecución de las obras de construcción reflejadas en el presente proyecto de ejecución.

▫ **Documentos que definen las obras.**

El presente pliego de condiciones, conjuntamente con los planos, la memoria, las mediciones y el presupuesto, forma parte del proyecto de ejecución que servirá de base para la ejecución de las obras.

Los planos, la memoria, las mediciones y el presupuesto, constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre el pliego de condiciones y el resto de la documentación del proyecto de ejecución, se estará a lo que disponga al respecto la dirección facultativa.

Lo mencionado en el pliego de condiciones y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento.

1.2 DISPOSICIONES FACULTATIVAS

DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.

▫ **El arquitecto, como director de obra.**

Corresponden al arquitecto, como director de obra, las funciones establecidas en la Ley de Ordenación de la Edificación (L.O.E., ley 38/1999, de 5 de noviembre)

▫ **El aparejador o arquitecto técnico, como director de ejecución de la obra.**

Corresponden al aparejador o arquitecto técnico, como director de ejecución obra, las funciones establecidas en la Ley de Ordenación de la Edificación (L.O.E., ley 38/1999, de 5 de noviembre)

▫ **El constructor.**

Sin perjuicio de lo establecido al respecto en la ley de Ordenación de la Edificación (L.O.E., ley 38/1999, de 5 de noviembre), corresponde al constructor de la obra:

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de que ésta alcance la calidad exigible.
- Tener, en su caso, la titulación o capacitación profesional que habilite para el cumplimiento de las condiciones exigibles.
- Designar al jefe de la obra, o en su defecto a la persona, que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir, en su caso, las garantías previstas en el artículo 19 de la L.O.E.
- Suscribir y firmar el acta de replanteo de la obra, con el arquitecto, como director de la obra, y con el aparejador o arquitecto técnico, como director de ejecución de la obra.
- Suscribir y firmar, con el promotor y demás intervinientes, el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar el plan de seguridad y salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostentará, por sí mismo o por delegación, la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinará las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del director de ejecución de la obra, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar el libro de órdenes y asistencias, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

- Facilitar a la dirección facultativa, con antelación suficiente, los medios precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Concertar durante la obra los seguros de accidentes de trabajo, y de daños a terceros, que resulten preceptivos.

▫ **Normativa vigente.**

El constructor se sujetará a las leyes, reglamentos, ordenanzas y normativa vigentes, así como a las que se dicten, antes y durante la ejecución de las obras que le sean legalmente de aplicación.

▫ **Verificación de los documentos del proyecto.**

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

▫ **Oficina en la obra.**

El constructor habilitará en la obra una oficina que dispondrá de una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos y estará convenientemente acondicionada para que en ella pueda trabajar la dirección facultativa con normalidad a cualquier hora de la jornada.

En dicha oficina tendrá siempre el constructor a disposición de la dirección facultativa:

- El proyecto de ejecución completo visado por el colegio profesional o con la aprobación administrativa preceptiva, incluidos los complementos que en su caso redacte el arquitecto.
- La licencia de obras.
- El libro de órdenes y asistencias.
- El plan de seguridad y salud.
- El libro de incidencias.
- La normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- La documentación de los seguros que deba suscribir.

▫ **Representación del constructor.**

El constructor viene obligado a comunicar a la dirección facultativa la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

El incumplimiento de estas obligaciones o, en general, la falta de calificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al arquitecto para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

▫ **Presencia del constructor en la obra.**

El jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos o encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la dirección facultativa, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrando los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

▫ **Dudas de interpretación.**

Todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la dirección facultativa.

▫ **Datos a tener en cuenta por el constructor.**

Las especificaciones no descritas en el presente pliego y que figuren en cualquiera de los documentos que completa el proyecto: memoria, planos, mediciones y presupuesto, deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del presupuesto por parte del constructor que realice las obras, así como el grado de calidad de las mismas.

▫ **Conceptos no reflejados en parte de la documentación.**

En la circunstancia de que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los planos del proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la dirección facultativa; recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos será decidida igualmente por la dirección facultativa.

▫ **Trabajos no estipulados expresamente.**

Es obligación del constructor ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de proyecto, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la dirección facultativa dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

▫ **Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto.**

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los pliegos de condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán por escrito al constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba,

tanto del aparejador o arquitecto técnico como del arquitecto.

▫ **Requerimiento de aclaraciones por parte del constructor**

El constructor podrá requerir del arquitecto o del aparejador o arquitecto técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

▫ **Reclamación contra las órdenes de la dirección facultativa.**

Las reclamaciones de orden económico que el constructor quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la dirección facultativa sólo podrá presentarlas en el plazo de tres días, a través del arquitecto, ante la propiedad.

Contra disposiciones de tipo técnico del arquitecto, del aparejador o arquitecto técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el constructor salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al arquitecto en el plazo de una semana, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

▫ **Libro de órdenes y asistencias.**

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento adecuado de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el libro de órdenes y asistencias, en el que la dirección facultativa reflejará las visitas realizadas, incidencias surgidas y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstos para la realización de la obra.

El arquitecto director de la obra, el aparejador o arquitecto técnico y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que se necesite dar al constructor respecto de la ejecución de las obras, las cuales serán de su obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el libro de órdenes, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato; sin embargo cuando el constructor no estuviese conforme podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. Efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la dirección facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha circunstancia se reflejará de igual forma en el libro de órdenes.

▫ **Recusación por el constructor de la dirección facultativa.**

El constructor no podrá recusar a los arquitectos, aparejadores, o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el párrafo correspondiente (que figura anteriormente) del presente pliego de condiciones, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

▫ **Faltas del personal.**

El arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al constructor para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

▫ **Subcontrataciones por parte del constructor.**

El constructor podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a subcontratistas, con sujeción a lo dispuesto por la legislación sobre esta materia y, en su caso, a lo estipulado en el pliego de condiciones particulares, todo ello sin perjuicio de sus obligaciones como constructor general de la obra.

▫ **Desperfectos a colindantes.**

Si el constructor causase algún defecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado que las encontró al comienzo de la obra.

RECEPCIÓN DE LA OBRA.

Para la recepción de la obra se estará en todo a lo estipulado al respecto en el artículo 6 de la ley de Ordenación de la edificación (ley 38/1999, de 5 de noviembre).

▫ **Plazo de garantía.**

El plazo de las garantías establecidas por la ley de Ordenación de la edificación comenzará a contarse a partir de la fecha consignada en el acta de recepción de la obra o cuando se entienda ésta tácitamente producida (Art. 6 de la LOE).

▫ **Autorizaciones de uso.**

Al realizarse la recepción de las obras deberá presentar el constructor las pertinentes autorizaciones de los organismos oficiales para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran.

Los gastos de todo tipo que dichas autorizaciones originen, así como los derivados de arbitrios, licencias, vallas, alumbrado, multas, etc., que se ocasionen en las obras desde su inicio hasta su total extinción serán de cuenta del constructor.

▫ **Documentación de final de obra. Conformación del Libro del Edificio**

En relación con la elaboración de la documentación del seguimiento de la obra (Anejo II de la parte I del CTE), así como para la conformación del Libro del Edificio, el constructor facilitará a la dirección facultativa toda la documentación necesaria, relativa a la obra, que permita reflejar la realmente ejecutada, la relación de todas las empresas y profesionales que hayan intervenido, así como el resto de los datos necesarios para el exacto cumplimiento de lo establecido al respecto en los artículos 12 y 13 de la Ley 2/1999, de Medidas para la calidad de la construcción de la Comunidad de Madrid.

Con idéntica finalidad, de conformidad con el Artº. 12.3 de la citada Ley, la dirección facultativa tendrá derecho a exigir la cooperación de los empresarios y profesionales que participen directa o indirectamente en la ejecución de la obra y estos deberán prestársela.

▫ **Garantías del constructor.**

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallen, el constructor garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

▫ **Normas de cumplimentación y tramitación de documentos.**

Se cumplimentarán todas las normas de las diferentes consejerías y demás organismos, que sean de aplicación.

DE LOS TRABAJOS, LOS MATERIALES Y LOS MEDIOS AUXILIARES

▫ **Caminos y accesos.**

El constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta. El aparejador o arquitecto técnico podrá exigir su modificación o mejora.

▫ **Replanteo.**

Como actividad previa a cualquier otra de la obra, se procederá por el constructor al replanteo de las obras en presencia de la dirección facultativa, marcando sobre el terreno convenientemente todos los puntos necesarios para la ejecución de las mismas. De esta operación se extenderá acta por duplicado, que firmarán la dirección facultativa y el constructor. La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos y señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

▫ **Comienzo de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos.**

La obra dará comienzo en el plazo estipulado, para lo cual el constructor deberá obtener obligatoriamente la autorización por escrito del arquitecto y comunicar el comienzo de los trabajos al aparejador o arquitecto técnico al menos con cinco días de antelación.

El ritmo de la construcción ira desarrollándose en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido.

▫ **Orden de los trabajos.**

En general la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la dirección facultativa.

▫ **Facilidades para el subcontratista.**

De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el constructor deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los subcontratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre subcontratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio se estará a lo establecido en la legislación relativa a la subcontratación y en último caso a lo que resuelva la dirección facultativa.

▫ **Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor.**

Cuando sea preciso ampliar el proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier causa accidental, no se interrumpirán los trabajos, continuándose si técnicamente es posible, según las instrucciones dadas por el arquitecto en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado.

▫ **Obras de carácter urgente.**

El constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la dirección facultativa de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier otra obra de carácter urgente.

▫ **Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra.**

El constructor no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la dirección facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubieran proporcionado.

▫ **Obras ocultas.**

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose uno al arquitecto; otro al aparejador o arquitecto técnico; y el tercero al constructor, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

▫ **Trabajos defectuosos.**

El constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las disposiciones técnicas, generales y particulares del pliego de condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución, erradas maniobras o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al aparejador o arquitecto técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra.

▫ **Accidentes.**

Así mismo será responsable ante los tribunales de los accidentes que, por ignorancia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de policía urbana y legislación sobre la materia.

▫ **Defectos apreciables.**

Cuando el aparejador o arquitecto técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones prescritas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el arquitecto de la obra, quien resolverá.

▫ **Vicios ocultos.**

Si el aparejador o arquitecto técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del constructor, siempre que los vicios existan realmente.

▫ **De los materiales y de los aparatos. Su procedencia.**

El constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el pliego de condiciones técnicas particulares preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el constructor deberá presentar a la dirección facultativa una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

▫ **Reconocimiento de los materiales por la dirección facultativa.**

Los materiales serán reconocidos, antes de su puesta en obra, por la dirección facultativa sin cuya aprobación no podrán emplearse; para lo cual el constructor le proporcionará al menos dos muestras de cada material para su examen, a la dirección facultativa, pudiendo ser rechazados aquellos que a su juicio no resulten aptos. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis, para su posterior comparación y contraste.

▫ **Ensayos y análisis.**

Siempre que la dirección facultativa lo estime necesario, serán efectuados los ensayos, pruebas, análisis y extracción de muestras de obra realizada que permitan comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este pliego.

El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del constructor.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

▫ **Materiales no utilizables.**

Se estará en todo a lo dispuesto en la legislación vigente sobre gestión de los residuos de obra.

▫ **Materiales y aparatos defectuosos.**

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este pliego de condiciones, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o se demostrara que no eran adecuados para su objeto, el arquitecto a instancias propias o del aparejador o arquitecto técnico, dará orden al constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no alcanzasen la calidad prescrita, pero fuesen aceptables a juicio del arquitecto, se recibirán con la rebaja de precio que aquél determine, a no ser que el constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

▫ **Limpieza de las obras.**

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

▫ **Obras sin prescripciones.**

En la ejecución de los trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este pliego de condiciones ni en la restante documentación del proyecto, el constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

1.3 DISPOSICIONES ECONÓMICAS.

Medición de las unidades de obra.

La medición del conjunto de unidades de obra se verificará aplicando a cada una de ellas la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto, unidad completa, metros lineales, cuadrados, o cúbicos, kilogramos, partida alzada, etc.

Tanto las mediciones parciales como las totales ejecutadas al final de la obra se realizarán conjuntamente con el constructor, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el constructor derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, salvo cuando se trate de modificaciones de éste aprobadas por la dirección facultativa y con la conformidad del promotor que vengan exigidas por la marcha de las obras, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

Valoración de las unidades de obra.

La valoración de las unidades de obra no expresadas en este pliego de condiciones se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime justas el arquitecto, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El constructor no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que será con arreglo a lo que determine el director de la obra.

Se supone que el constructor debe estudiar detenidamente los documentos que componen el proyecto y, por lo tanto, de no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no habrá lugar a reclamación alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tendrá derecho a reclamación alguna.

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el contrato suscrito entre promotor y constructor o, en defecto de este, a las del presupuesto del proyecto.

En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos que graven los materiales durante la ejecución de las obras, ya sea por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio; de igual forma se consideran incluidas toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del constructor los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que esté dotado el inmueble.

El constructor no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales, accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

Abonos del promotor al constructor a cuenta de la liquidación final.

Todo lo que se refiere al régimen de abonos del promotor al constructor se regirá por lo especificado en el contrato suscrito entre ambos.

En ausencia de tal determinación, el constructor podrá solicitar al promotor abonos a cuenta de la liquidación final mediante la presentación de facturas por el montante de las unidades de obra ejecutada que refleje la "Certificación parcial de obra ejecutada" que deberá acompañar a cada una de ellas.

Las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutada, que se realizarán según el criterio establecido en el punto anterior (valoración de las unidades de obra), serán suscritas por el aparejador o arquitecto técnico y el constructor y serán conformadas por el arquitecto, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Los abonos que el promotor efectúe al constructor tendrán el carácter de "entrega a cuenta" de la liquidación final de la obra, por lo que el promotor podrá practicar en concepto de "garantía", en cada uno de ellos, una retención del 5 % que deberá quedar reflejada en la factura. Estas retenciones podrán ser sustituidas por la aportación del constructor de una fianza o de un seguro de caución que responda del resarcimiento de los daños materiales por omisiones, vicios o defectos de ejecución de la obra.

Una vez finalizada la obra, con posterioridad a la extinción de los plazos de garantía establecidos por la Ley de Ordenación de la Edificación, el constructor podrá solicitar la devolución de la fianza depositada o de las cantidades retenidas, siempre que de haberse producido deficiencias éstas hubieran quedado subsanadas.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

2.1 PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES, SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y SOBRE VERIFICACIONES EN LA OBRA TERMINADA.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según las necesidades de la obra y según sus respectivas competencias, el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra, con el fin de

comprobar que sus características técnicas satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros, para lo que se requerirá a los suministradores los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, comprenderá al menos lo siguiente:
 - Acreditación del origen, hoja de suministro y etiquetado.
 - El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- El control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
 - Los Distintivos de Calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.
 - Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 de la Parte I del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.
- El control de recepción mediante ensayos:
 - Si es necesario, se realizarán ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
 - La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Todos los materiales a emplear en la presente obra dispondrán de Distintivo de Calidad, Certificado de Garantía del fabricante y en su caso marcado CE. Serán de buena calidad reuniendo las condiciones establecidas en las disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales que la Dirección Facultativa considere necesarios podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Deberá darse forma material, estable y permanente al origen del replanteo.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las normas de la buena construcción y cumplirán estrictamente las instrucciones recibidas de la Dirección Facultativa.

Los replanteos de cualquier oficio serán dirigidos por la Dirección Facultativa en presencia del Constructor, quien aportará los operarios y medios materiales necesarios.

El Constructor reflejará, con el visto bueno de la Dirección Facultativa, las variaciones producidas sobre copia de los planos correspondientes, quedando unida a la documentación técnica de la obra.

La obra se llevará a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor. Estará sujeta a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, así como a las instrucciones del arquitecto y del aparejador o arquitecto técnico.

Durante la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras administraciones públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el CTE, Parte I, anejo II, se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

Cuando en el desarrollo de la obra intervengan otros técnicos para dirigir la parte correspondiente de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción, el aparejador o arquitecto técnico controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos, de las instalaciones, así como las verificaciones y demás pruebas de servicio a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

En la obra terminada, bien sobre toda ella en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente

terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

La documentación de la obra ejecutada, para su inclusión en el Libro del Edificio establecido en la LOE y por las administraciones públicas competentes, se completará con lo que se establezca, en su caso, en los DB para el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE.

Se incluirá en el libro del edificio la documentación indicada en apartado del presente pliego de condiciones respecto a los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra. Contendrá, asimismo, las instrucciones de uso y mantenimiento de la obra terminada, de conformidad con lo establecido en la normativa aplicable.

El edificio se utilizará adecuadamente de conformidad con las instrucciones de uso, absteniéndose de hacer un uso incompatible con el previsto. Los propietarios y los usuarios pondrán en conocimiento de los responsables del mantenimiento cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento normal del edificio terminado.

El edificio debe conservarse en buen estado mediante un adecuado mantenimiento. Esto supondrá la realización de las siguientes acciones:

- Llevar a cabo un plan de mantenimiento del edificio, encargando a técnico competente las operaciones señaladas en las instrucciones de uso y mantenimiento.
- Realizar las inspecciones reglamentariamente establecidas y conservar su correspondiente documentación.
- Documentar a lo largo de la vida útil del edificio todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas sobre el mismo, consignándolas en el libro del edificio.

2.2 Cláusulas específicas relativas a las unidades de obra

Las prescripciones concretas sobre cada uno de los materiales o de las unidades de obra serán las descritas en la documentación técnica del proyecto. Para todo lo no incluido en el proyecto se estará a lo que determine la dirección facultativa.

De cualquier forma se cumplirá lo que establezcan para cada caso el CTE y el resto de normativa o reglamentación técnica.

A CONTINUACIÓN SE INCORPORA UNA RELACIÓN SOMERA DE CLÁUSULAS ELEMENTALES RELATIVAS A LOS ASPECTOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE LA OBRA

● **Movimiento de tierras.**

- Se tomarán todo género de precauciones para evitar daños a las redes de servicios, especialmente de tendidos aéreos o subterráneos de energía eléctrica, guardándose en todo momento y bajo cualquier circunstancia las especificaciones al respecto de la correspondiente Compañía suministradora.
- Se dará cuenta de inmediato de cualquier hallazgo imprevisto a la Dirección Facultativa de la obra.
- Cuando se realicen desmontes del terreno utilizando medios mecánicos automóviles, la excavación se detendrá a 1,00 m de cualquier tipo de construcción existente o en ejecución, continuándose a mano en bandas de altura inferior a 1,50 m.
- En los vaciados, zanjas y pozos se realizarán entibados cuando la profundidad de excavación supere 1,30 m y deban introducirse personas en los vaciados, zanjas y pozos.

● **Obras de hormigón.**

- El hormigón presentará la resistencia y características especificadas en la documentación técnica de la obra, en su defecto se estará a lo dispuesto en la EHE-08, o aquella que legalmente la sustituya.
- El cemento lo será del tipo especificado en la documentación técnica de la obra, cumpliendo cuanto establece la Instrucción para la Recepción de Cementos "RC-08" o aquella que legalmente la sustituya.
- En todo caso, en cada partida que llegue a la obra, el encargado de la misma exigirá la entrega de la documentación escrita que deje constancia de sus características.
- En general podrán ser usadas, tanto para el amasado, como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica o la empleada como potable.
- Se entenderá por arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla. Se entenderá por grava o árido grueso al que resulta retenido por el tamiz de 5 mm. de luz de malla.
- Sobre el hormigón y sus componentes se realizarán los ensayos indicados en la documentación técnica de la obra por un laboratorio acreditado.
- El acero para armados, en su caso, contará con Distintivo de Calidad y Certificado de Homologación. Por tal motivo el encargado de obra exigirá a la recepción del material los citados documentos, así como aquellos otros que describan el nombre del fabricante, el tipo de acero y el peso.

- Se prohíbe la soldadura en la formación de armados, debiéndose realizar los empalmes de acuerdo con lo establecido en la Instrucción "EHE-08" o aquella que legalmente la sustituya.
- La Dirección Facultativa coordinará con el laboratorio la toma de muestras y la ejecución de las probetas en obra.
- Cuando sea necesario, la Dirección Facultativa realizará los planos precisos para la ejecución de los encofrados. Estos se realizarán en madera -tabla o tablero hidrófugo- o chapa de acero.
- Únicamente se utilizarán los aditivos especificados en la documentación técnica de la obra. Será preceptivo que dispongan de certificado de homologación o DIT, en su caso se mezclarán en las proporciones y con las condiciones que determine la Dirección Facultativa.
- Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de 3° C. De igual forma si la temperatura ambiente es superior a 40° C, también se suspenderá el hormigonado.
- Con referencia a la puesta en obra del hormigón, para lo no dispuesto en la documentación del proyecto o en este pliego, se estará en todo a lo que establece la Instrucción "EHE-08" o aquella que legalmente la sustituya.
- Las instrucciones sobre ejecución de los forjados se encuentran contenidas en la documentación técnica de la obra. En su defecto se estará a lo que disponga la Dirección Facultativa.
- **Albañilería.**
 - El cemento habrá de ser de superior calidad y de fábricas acreditadas, cumpliendo cuanto establece el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos "RC-08" o aquella norma que legalmente lo sustituya. En todo caso, en cada partida que llegue a la obra, el encargado de la misma exigirá la entrega del Certificado de Homologación y de la documentación escrita que deje constancia de sus características.
 - Los ladrillos y bloques deberán presentar uniformidad de aspecto, dimensiones y peso, así como las condiciones de color, eflorescencia, succión, heladicidad, forma, tipos, dimensiones y disposición constructiva especificadas. En su defecto determinará la Dirección Facultativa.
 - Se ejecutarán, en su caso, las juntas de dilatación prescritas en la documentación técnica del proyecto, en la forma y condiciones que en ésta se determine.
- **Cubiertas.**
 - Las soluciones constructivas de puntos singulares que no se encuentren especificadas en aquella, serán determinadas por la Dirección Facultativa, previamente al comienzo de los trabajos.
 - No se dará conformidad a los trabajos sin la comprobación de que las juntas, desagües, pararrayos, antenas de TV... están debidamente ejecutadas.
- **Solados y revestimientos.**
 - Las soluciones constructivas de puntos singulares que no se encuentren especificadas en aquella, serán determinadas por la Dirección Facultativa, previamente al comienzo de los trabajos. No se admitirán irregularidades en forma y dimensiones.
 - En los chapados verticales de piezas con espesor superior a 1,5 cm se dispondrán anclajes de acero galvanizado, cuya disposición propondrá el fabricante a la Dirección Facultativa. En este caso la capa de mortero tendrá un espesor de 2 cm.
- **Pinturas y barnices.**
 - Todas las sustancias de uso general en la pintura serán de excelente calidad.
 - En paramentos de fábrica se aplicarán al menos dos manos sobre superficie seca. En el caso de barnices se aplicarán tres manos de tapaporos sobre madera y dos manos de imprimación antioxidante sobre acer
 - En todo caso, se procederá al lijado y limpieza de cualquier capa antes de la aplicación de la siguiente.
- **Carpintería de madera.**
 - Las maderas a emplear deberán reunir las condiciones siguientes:
 - *No tendrán defectos o enfermedades.*
 - *La sección presentará color uniforme.*
 - *Presentarán fibras rectas, sonido claro a la percusión y los anillos anuales regularmente desarrollados.*
 - *Peso específico mínimo de 450 kg/m³*
 - *Humedad no superior al 10%*
 - *Caras perfectamente planas, cepilladas y enrasadas, sin desviaciones, alabeos ni torsiones.*
 - Queda, por tanto, absolutamente prohibido el empleo de maderas que presenten cualquiera de los defectos siguientes:
 - *Corazón centrado o lateral.*
 - *Sangrado a vida.*
 - *Fibras reviradas, nudos viciosos, pasantes o saltadizos.*
 - *Agrietamientos, acebolladuras, pasmados, heladas o atronamientos.*
 - *Ulceradas, quemadas o con descomposición de sus tejidos.*
 - *Mohos o insectos.*

- Los marcos estarán perfectamente aplomados sin holguras ni roces en el ajuste de las hojas móviles, se fijarán exactamente a las fábricas y se inmovilizarán en todos sus lados.
- **Carpintería metálica y cerrajería.**
- El grado de estanqueidad al aire y agua, así como el resto de características técnicas de puertas y ventanas en fachada o patio deberá venir garantizado por Distintivo de Calidad o, en su defecto por un laboratorio acreditado de ensayos.
- Previamente al comienzo de la ejecución el Constructor deberá presentar a la Dirección Facultativa la documentación que acredita la procedencia de los materiales.
- Los marcos estarán perfectamente aplomados sin holguras ni roces en el ajuste de las hojas móviles, se fijarán exactamente a las fábricas y se inmovilizarán en todos sus lados.
- Las flechas serán siempre inferiores a 1/300 L en caso de acristalado simple y a 1/500 L con acristalado doble.
- Los aceros laminados a emplear deberán llevar grabados las siglas del fabricante y el símbolo de la clase a que corresponde.
- Se reducirán al mínimo imprescindible las soldaduras o uniones que deban ser realizadas en obra. Quedan prohibidos terminantemente los empalmes longitudinales de los perfiles.
- Los elementos que deban alcanzar su posición definitiva mediante uniones en obra, se presentarán inmovilizados, garantizando su estabilidad mientras dure el proceso de ejecución de la unión. Las soldaduras no se realizarán con temperaturas ambientales inferiores a cero grados centígrados.

INSTALACIONES

- **Saneamiento.**
- No se admitirán pendientes cero o negativas.
- **Fontanería.**
- La empresa instaladora deberá estar autorizada para realizar este tipo de trabajo por la Delegación de Industria y Energía, siendo competencia del Instalador de Electricidad la instalación del grupo de sobreelevación, si fuese necesario, con todos sus elementos correspondientes.
- **Electricidad.**
- En cuanto a los materiales y las condiciones de ejecución se estará a lo dispuesto en el REBT y las Instrucciones Técnicas Complementarias que lo desarrollan.
- Los materiales y sistemas tendrán ineludiblemente autorización de uso expedida por el Ministerio de Industria y Energía y toda la instalación se realizará por un instalador igualmente autorizado para ello por el citado Ministerio.
- **Protección contra incendios.**
- En cuanto a los diferentes equipos que componen la instalación, así como a las condiciones de ejecución, se estará a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios o aquella norma que lo sustituya.
- **Calefacción.**
- Esta instalación será realizada por empresas con la calificación exigida por el Ministerio de Industria y Energía.
- El Constructor y el Instalador deberán seguir fielmente las instrucciones del fabricante, de la empresa suministradora del combustible y de la Dirección Facultativa respecto al montaje.
- Tanto la instalación, como las pruebas y ensayos a realizar, se ajustarán a lo establecido en el DB HE Sección 2, en el RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios) y en las Instrucciones Técnicas Complementarias IT.IC o aquellas que legalmente las sustituyan.
- **Gas.**
- Esta instalación será realizada por empresas con la calificación exigida por el Ministerio de Industria y Energía.
- El Constructor y el Instalador deberán seguir fielmente las instrucciones de la empresa suministradora del gas y de la Dirección Facultativa respecto al montaje, así como de los ensayos y pruebas de servicio de la instalación.

NOTA

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto y de las características técnicas de la obra:

2. PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.

1.1 DISPOSICIONES GENERALES.

Definición y alcance del pliego de condiciones.

Documentos que definen las obras.

1.2 DISPOSICIONES FACULTATIVAS.

Delimitación general de funciones técnicas.

Obligaciones y derechos del constructor.

Recepción de las obras.

De los trabajos, los materiales y los medios auxiliares.

1.3 DISPOSICIONES ECONÓMICAS.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

2.1 PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES, EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y SOBRE VERIFICACIONES EN LA OBRA TERMINADA

2.2 Cláusulas específicas relativas a las unidades de obra

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.

1.1 DISPOSICIONES GENERALES.

▫ **Definición y alcance del pliego de condiciones.**

El presente pliego de condiciones, en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, tiene por objeto la ordenación de las condiciones que han de regir en la ejecución de las obras de construcción reflejadas en el presente proyecto de ejecución.

▫ **Documentos que definen las obras.**

El presente pliego de condiciones, conjuntamente con los planos, la memoria, las mediciones y el presupuesto, forma parte del proyecto de ejecución que servirá de base para la ejecución de las obras.

Los planos, la memoria, las mediciones y el presupuesto, constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre el pliego de condiciones y el resto de la documentación del proyecto de ejecución, se estará a lo que disponga al respecto la dirección facultativa.

Lo mencionado en el pliego de condiciones y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento.

1.2 DISPOSICIONES FACULTATIVAS

DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.

▫ **El arquitecto, como director de obra.**

Corresponden al arquitecto, como director de obra, las funciones establecidas en la Ley de Ordenación de la Edificación (L.O.E., ley 38/1999, de 5 de noviembre)

▫ **El aparejador o arquitecto técnico, como director de ejecución de la obra.**

Corresponden al aparejador o arquitecto técnico, como director de ejecución obra, las funciones establecidas en la Ley de Ordenación de la Edificación (L.O.E., ley 38/1999, de 5 de noviembre)

▫ **El constructor.**

Sin perjuicio de lo establecido al respecto en la ley de Ordenación de la Edificación (L.O.E., ley 38/1999, de 5 de noviembre), corresponde al constructor de la obra:

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de que ésta alcance la calidad exigible.
- Tener, en su caso, la titulación o capacitación profesional que habilite para el cumplimiento de las condiciones exigibles.
- Designar al jefe de la obra, o en su defecto a la persona, que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir, en su caso, las garantías previstas en el artículo 19 de la L.O.E.
- Suscribir y firmar el acta de replanteo de la obra, con el arquitecto, como director de la obra, y con el aparejador o arquitecto técnico, como director de ejecución de la obra.
- Suscribir y firmar, con el promotor y demás intervinientes, el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar el plan de seguridad y salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostentará, por sí mismo o por delegación, la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinará las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del director de ejecución de la obra, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar el libro de órdenes y asistencias, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

- Facilitar a la dirección facultativa, con antelación suficiente, los medios precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Concertar durante la obra los seguros de accidentes de trabajo, y de daños a terceros, que resulten preceptivos.

▫ **Normativa vigente.**

El constructor se sujetará a las leyes, reglamentos, ordenanzas y normativa vigentes, así como a las que se dicten, antes y durante la ejecución de las obras que le sean legalmente de aplicación.

▫ **Verificación de los documentos del proyecto.**

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

▫ **Oficina en la obra.**

El constructor habilitará en la obra una oficina que dispondrá de una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos y estará convenientemente acondicionada para que en ella pueda trabajar la dirección facultativa con normalidad a cualquier hora de la jornada.

En dicha oficina tendrá siempre el constructor a disposición de la dirección facultativa:

- El proyecto de ejecución completo visado por el colegio profesional o con la aprobación administrativa preceptiva, incluidos los complementos que en su caso redacte el arquitecto.
- La licencia de obras.
- El libro de órdenes y asistencias.
- El plan de seguridad y salud.
- El libro de incidencias.
- La normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- La documentación de los seguros que deba suscribir.

▫ **Representación del constructor.**

El constructor viene obligado a comunicar a la dirección facultativa la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

El incumplimiento de estas obligaciones o, en general, la falta de calificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al arquitecto para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

▫ **Presencia del constructor en la obra.**

El jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos o encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la dirección facultativa, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrando los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

▫ **Dudas de interpretación.**

Todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la dirección facultativa.

▫ **Datos a tener en cuenta por el constructor.**

Las especificaciones no descritas en el presente pliego y que figuren en cualquiera de los documentos que completa el proyecto: memoria, planos, mediciones y presupuesto, deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del presupuesto por parte del constructor que realice las obras, así como el grado de calidad de las mismas.

▫ **Conceptos no reflejados en parte de la documentación.**

En la circunstancia de que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los planos del proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la dirección facultativa; recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos será decidida igualmente por la dirección facultativa.

▫ **Trabajos no estipulados expresamente.**

Es obligación del constructor ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de proyecto, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la dirección facultativa dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

▫ **Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto.**

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los pliegos de condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán por escrito al constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba,

tanto del aparejador o arquitecto técnico como del arquitecto.

▫ **Requerimiento de aclaraciones por parte del constructor**

El constructor podrá requerir del arquitecto o del aparejador o arquitecto técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

▫ **Reclamación contra las órdenes de la dirección facultativa.**

Las reclamaciones de orden económico que el constructor quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la dirección facultativa sólo podrá presentarlas en el plazo de tres días, a través del arquitecto, ante la propiedad.

Contra disposiciones de tipo técnico del arquitecto, del aparejador o arquitecto técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el constructor salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al arquitecto en el plazo de una semana, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

▫ **Libro de órdenes y asistencias.**

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento adecuado de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el libro de órdenes y asistencias, en el que la dirección facultativa reflejará las visitas realizadas, incidencias surgidas y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstos para la realización de la obra.

El arquitecto director de la obra, el aparejador o arquitecto técnico y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que se necesite dar al constructor respecto de la ejecución de las obras, las cuales serán de su obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el libro de órdenes, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato; sin embargo cuando el constructor no estuviese conforme podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. Efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la dirección facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha circunstancia se reflejará de igual forma en el libro de órdenes.

▫ **Recusación por el constructor de la dirección facultativa.**

El constructor no podrá recusar a los arquitectos, aparejadores, o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el párrafo correspondiente (que figura anteriormente) del presente pliego de condiciones, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

▫ **Faltas del personal.**

El arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al constructor para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

▫ **Subcontrataciones por parte del constructor.**

El constructor podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a subcontratistas, con sujeción a lo dispuesto por la legislación sobre esta materia y, en su caso, a lo estipulado en el pliego de condiciones particulares, todo ello sin perjuicio de sus obligaciones como constructor general de la obra.

▫ **Desperfectos a colindantes.**

Si el constructor causase algún defecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado que las encontró al comienzo de la obra.

RECEPCIÓN DE LA OBRA.

Para la recepción de la obra se estará en todo a lo estipulado al respecto en el artículo 6 de la ley de Ordenación de la edificación (ley 38/1999, de 5 de noviembre).

▫ **Plazo de garantía.**

El plazo de las garantías establecidas por la ley de Ordenación de la edificación comenzará a contarse a partir de la fecha consignada en el acta de recepción de la obra o cuando se entienda ésta tácitamente producida (Art. 6 de la LOE).

▫ **Autorizaciones de uso.**

Al realizarse la recepción de las obras deberá presentar el constructor las pertinentes autorizaciones de los organismos oficiales para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran.

Los gastos de todo tipo que dichas autorizaciones originen, así como los derivados de arbitrios, licencias, vallas, alumbrado, multas, etc., que se ocasionen en las obras desde su inicio hasta su total extinción serán de cuenta del constructor.

▫ **Documentación de final de obra. Conformación del Libro del Edificio**

En relación con la elaboración de la documentación del seguimiento de la obra (Anejo II de la parte I del CTE), así como para la conformación del Libro del Edificio, el constructor facilitará a la dirección facultativa toda la documentación necesaria, relativa a la obra, que permita reflejar la realmente ejecutada, la relación de todas las empresas y profesionales que hayan intervenido, así como el resto de los datos necesarios para el exacto cumplimiento de lo establecido al respecto en los artículos 12 y 13 de la Ley 2/1999, de Medidas para la calidad de la construcción de la Comunidad de Madrid.

Con idéntica finalidad, de conformidad con el Artº. 12.3 de la citada Ley, la dirección facultativa tendrá derecho a exigir la cooperación de los empresarios y profesionales que participen directa o indirectamente en la ejecución de la obra y estos deberán prestársela.

▫ **Garantías del constructor.**

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallen, el constructor garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

▫ **Normas de cumplimentación y tramitación de documentos.**

Se cumplimentarán todas las normas de las diferentes consejerías y demás organismos, que sean de aplicación.

DE LOS TRABAJOS, LOS MATERIALES Y LOS MEDIOS AUXILIARES

▫ **Caminos y accesos.**

El constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta. El aparejador o arquitecto técnico podrá exigir su modificación o mejora.

▫ **Replanteo.**

Como actividad previa a cualquier otra de la obra, se procederá por el constructor al replanteo de las obras en presencia de la dirección facultativa, marcando sobre el terreno convenientemente todos los puntos necesarios para la ejecución de las mismas. De esta operación se extenderá acta por duplicado, que firmarán la dirección facultativa y el constructor. La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos y señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

▫ **Comienzo de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos.**

La obra dará comienzo en el plazo estipulado, para lo cual el constructor deberá obtener obligatoriamente la autorización por escrito del arquitecto y comunicar el comienzo de los trabajos al aparejador o arquitecto técnico al menos con cinco días de antelación.

El ritmo de la construcción ira desarrollándose en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido.

▫ **Orden de los trabajos.**

En general la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la dirección facultativa.

▫ **Facilidades para el subcontratista.**

De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el constructor deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los subcontratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre subcontratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio se estará a lo establecido en la legislación relativa a la subcontratación y en último caso a lo que resuelva la dirección facultativa.

▫ **Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor.**

Cuando sea preciso ampliar el proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier causa accidental, no se interrumpirán los trabajos, continuándose si técnicamente es posible, según las instrucciones dadas por el arquitecto en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado.

▫ **Obras de carácter urgente.**

El constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la dirección facultativa de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier otra obra de carácter urgente.

▫ **Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra.**

El constructor no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la dirección facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubieran proporcionado.

▫ **Obras ocultas.**

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose uno al arquitecto; otro al aparejador o arquitecto técnico; y el tercero al constructor, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

▫ **Trabajos defectuosos.**

El constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las disposiciones técnicas, generales y particulares del pliego de condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución, erradas maniobras o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al aparejador o arquitecto técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra.

▫ **Accidentes.**

Así mismo será responsable ante los tribunales de los accidentes que, por ignorancia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de policía urbana y legislación sobre la materia.

▫ **Defectos apreciables.**

Cuando el aparejador o arquitecto técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones prescritas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el arquitecto de la obra, quien resolverá.

▫ **Vicios ocultos.**

Si el aparejador o arquitecto técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del constructor, siempre que los vicios existan realmente.

▫ **De los materiales y de los aparatos. Su procedencia.**

El constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el pliego de condiciones técnicas particulares preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el constructor deberá presentar a la dirección facultativa una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

▫ **Reconocimiento de los materiales por la dirección facultativa.**

Los materiales serán reconocidos, antes de su puesta en obra, por la dirección facultativa sin cuya aprobación no podrán emplearse; para lo cual el constructor le proporcionará al menos dos muestras de cada material para su examen, a la dirección facultativa, pudiendo ser rechazados aquellos que a su juicio no resulten aptos. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis, para su posterior comparación y contraste.

▫ **Ensayos y análisis.**

Siempre que la dirección facultativa lo estime necesario, serán efectuados los ensayos, pruebas, análisis y extracción de muestras de obra realizada que permitan comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este pliego.

El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del constructor.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

▫ **Materiales no utilizables.**

Se estará en todo a lo dispuesto en la legislación vigente sobre gestión de los residuos de obra.

▫ **Materiales y aparatos defectuosos.**

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este pliego de condiciones, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o se demostrara que no eran adecuados para su objeto, el arquitecto a instancias propias o del aparejador o arquitecto técnico, dará orden al constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no alcanzasen la calidad prescrita, pero fuesen aceptables a juicio del arquitecto, se recibirán con la rebaja de precio que aquél determine, a no ser que el constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

▫ **Limpieza de las obras.**

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

▫ **Obras sin prescripciones.**

En la ejecución de los trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este pliego de condiciones ni en la restante documentación del proyecto, el constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

1.3 DISPOSICIONES ECONÓMICAS.

Medición de las unidades de obra.

La medición del conjunto de unidades de obra se verificará aplicando a cada una de ellas la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto, unidad completa, metros lineales, cuadrados, o cúbicos, kilogramos, partida alzada, etc.

Tanto las mediciones parciales como las totales ejecutadas al final de la obra se realizarán conjuntamente con el constructor, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el constructor derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, salvo cuando se trate de modificaciones de éste aprobadas por la dirección facultativa y con la conformidad del promotor que vengan exigidas por la marcha de las obras, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

Valoración de las unidades de obra.

La valoración de las unidades de obra no expresadas en este pliego de condiciones se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime justas el arquitecto, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El constructor no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que será con arreglo a lo que determine el director de la obra.

Se supone que el constructor debe estudiar detenidamente los documentos que componen el proyecto y, por lo tanto, de no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no habrá lugar a reclamación alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tendrá derecho a reclamación alguna.

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el contrato suscrito entre promotor y constructor o, en defecto de este, a las del presupuesto del proyecto.

En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos que graven los materiales durante la ejecución de las obras, ya sea por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio; de igual forma se consideran incluidas toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del constructor los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que esté dotado el inmueble.

El constructor no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales, accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

Abonos del promotor al constructor a cuenta de la liquidación final.

Todo lo que se refiere al régimen de abonos del promotor al constructor se regirá por lo especificado en el contrato suscrito entre ambos.

En ausencia de tal determinación, el constructor podrá solicitar al promotor abonos a cuenta de la liquidación final mediante la presentación de facturas por el montante de las unidades de obra ejecutada que refleje la "Certificación parcial de obra ejecutada" que deberá acompañar a cada una de ellas.

Las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutada, que se realizarán según el criterio establecido en el punto anterior (valoración de las unidades de obra), serán suscritas por el aparejador o arquitecto técnico y el constructor y serán conformadas por el arquitecto, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Los abonos que el promotor efectúe al constructor tendrán el carácter de "entrega a cuenta" de la liquidación final de la obra, por lo que el promotor podrá practicar en concepto de "garantía", en cada uno de ellos, una retención del 5 % que deberá quedar reflejada en la factura. Estas retenciones podrán ser sustituidas por la aportación del constructor de una fianza o de un seguro de caución que responda del resarcimiento de los daños materiales por omisiones, vicios o defectos de ejecución de la obra.

Una vez finalizada la obra, con posterioridad a la extinción de los plazos de garantía establecidos por la Ley de Ordenación de la Edificación, el constructor podrá solicitar la devolución de la fianza depositada o de las cantidades retenidas, siempre que de haberse producido deficiencias éstas hubieran quedado subsanadas.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

2.1 PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES, SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y SOBRE VERIFICACIONES EN LA OBRA TERMINADA.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según las necesidades de la obra y según sus respectivas competencias, el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra, con el fin de

comprobar que sus características técnicas satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros, para lo que se requerirá a los suministradores los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, comprenderá al menos lo siguiente:
 - Acreditación del origen, hoja de suministro y etiquetado.
 - El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- El control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
 - Los Distintivos de Calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.
 - Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 de la Parte I del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.
- El control de recepción mediante ensayos:
 - Si es necesario, se realizarán ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
 - La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Todos los materiales a emplear en la presente obra dispondrán de Distintivo de Calidad, Certificado de Garantía del fabricante y en su caso marcado CE. Serán de buena calidad reuniendo las condiciones establecidas en las disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales que la Dirección Facultativa considere necesarios podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Deberá darse forma material, estable y permanente al origen del replanteo.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las normas de la buena construcción y cumplirán estrictamente las instrucciones recibidas de la Dirección Facultativa.

Los replanteos de cualquier oficio serán dirigidos por la Dirección Facultativa en presencia del Constructor, quien aportará los operarios y medios materiales necesarios.

El Constructor reflejará, con el visto bueno de la Dirección Facultativa, las variaciones producidas sobre copia de los planos correspondientes, quedando unida a la documentación técnica de la obra.

La obra se llevará a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor. Estará sujeta a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, así como a las instrucciones del arquitecto y del aparejador o arquitecto técnico.

Durante la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras administraciones públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el CTE, Parte I, anejo II, se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

Cuando en el desarrollo de la obra intervengan otros técnicos para dirigir la parte correspondiente de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción, el aparejador o arquitecto técnico controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos, de las instalaciones, así como las verificaciones y demás pruebas de servicio a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

En la obra terminada, bien sobre toda ella en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente

terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

La documentación de la obra ejecutada, para su inclusión en el Libro del Edificio establecido en la LOE y por las administraciones públicas competentes, se completará con lo que se establezca, en su caso, en los DB para el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE.

Se incluirá en el libro del edificio la documentación indicada en apartado del presente pliego de condiciones respecto a los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra. Contendrá, asimismo, las instrucciones de uso y mantenimiento de la obra terminada, de conformidad con lo establecido en la normativa aplicable.

El edificio se utilizará adecuadamente de conformidad con las instrucciones de uso, absteniéndose de hacer un uso incompatible con el previsto. Los propietarios y los usuarios pondrán en conocimiento de los responsables del mantenimiento cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento normal del edificio terminado.

El edificio debe conservarse en buen estado mediante un adecuado mantenimiento. Esto supondrá la realización de las siguientes acciones:

- Llevar a cabo un plan de mantenimiento del edificio, encargando a técnico competente las operaciones señaladas en las instrucciones de uso y mantenimiento.
- Realizar las inspecciones reglamentariamente establecidas y conservar su correspondiente documentación.
- Documentar a lo largo de la vida útil del edificio todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas sobre el mismo, consignándolas en el libro del edificio.

2.2 Cláusulas específicas relativas a las unidades de obra

Las prescripciones concretas sobre cada uno de los materiales o de las unidades de obra serán las descritas en la documentación técnica del proyecto. Para todo lo no incluido en el proyecto se estará a lo que determine la dirección facultativa.

De cualquier forma se cumplirá lo que establezcan para cada caso el CTE y el resto de normativa o reglamentación técnica.

A CONTINUACIÓN SE INCORPORA UNA RELACIÓN SOMERA DE CLÁUSULAS ELEMENTALES RELATIVAS A LOS ASPECTOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE LA OBRA

● **Movimiento de tierras.**

- Se tomarán todo género de precauciones para evitar daños a las redes de servicios, especialmente de tendidos aéreos o subterráneos de energía eléctrica, guardándose en todo momento y bajo cualquier circunstancia las especificaciones al respecto de la correspondiente Compañía suministradora.
- Se dará cuenta de inmediato de cualquier hallazgo imprevisto a la Dirección Facultativa de la obra.
- Cuando se realicen desmontes del terreno utilizando medios mecánicos automóviles, la excavación se detendrá a 1,00 m de cualquier tipo de construcción existente o en ejecución, continuándose a mano en bandas de altura inferior a 1,50 m.
- En los vaciados, zanjas y pozos se realizarán entibados cuando la profundidad de excavación supere 1,30 m y deban introducirse personas en los vaciados, zanjas y pozos.

● **Obras de hormigón.**

- El hormigón presentará la resistencia y características especificadas en la documentación técnica de la obra, en su defecto se estará a lo dispuesto en la EHE-08, o aquella que legalmente la sustituya.
- El cemento lo será del tipo especificado en la documentación técnica de la obra, cumpliendo cuanto establece la Instrucción para la Recepción de Cementos "RC-08" o aquella que legalmente la sustituya.
- En todo caso, en cada partida que llegue a la obra, el encargado de la misma exigirá la entrega de la documentación escrita que deje constancia de sus características.
- En general podrán ser usadas, tanto para el amasado, como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica o la empleada como potable.
- Se entenderá por arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla. Se entenderá por grava o árido grueso al que resulta retenido por el tamiz de 5 mm. de luz de malla.
- Sobre el hormigón y sus componentes se realizarán los ensayos indicados en la documentación técnica de la obra por un laboratorio acreditado.
- El acero para armados, en su caso, contará con Distintivo de Calidad y Certificado de Homologación. Por tal motivo el encargado de obra exigirá a la recepción del material los citados documentos, así como aquellos otros que describan el nombre del fabricante, el tipo de acero y el peso.

- Se prohíbe la soldadura en la formación de armados, debiéndose realizar los empalmes de acuerdo con lo establecido en la Instrucción "EHE-08" o aquella que legalmente la sustituya.
- La Dirección Facultativa coordinará con el laboratorio la toma de muestras y la ejecución de las probetas en obra.
- Cuando sea necesario, la Dirección Facultativa realizará los planos precisos para la ejecución de los encofrados. Estos se realizarán en madera -tabla o tablero hidrófugo- o chapa de acero.
- Únicamente se utilizarán los aditivos especificados en la documentación técnica de la obra. Será preceptivo que dispongan de certificado de homologación o DIT, en su caso se mezclarán en las proporciones y con las condiciones que determine la Dirección Facultativa.
- Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de 3° C. De igual forma si la temperatura ambiente es superior a 40° C, también se suspenderá el hormigonado.
- Con referencia a la puesta en obra del hormigón, para lo no dispuesto en la documentación del proyecto o en este pliego, se estará en todo a lo que establece la Instrucción "EHE-08" o aquella que legalmente la sustituya.
- Las instrucciones sobre ejecución de los forjados se encuentran contenidas en la documentación técnica de la obra. En su defecto se estará a lo que disponga la Dirección Facultativa.
- **Albañilería.**
 - El cemento habrá de ser de superior calidad y de fábricas acreditadas, cumpliendo cuanto establece el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos "RC-08" o aquella norma que legalmente lo sustituya. En todo caso, en cada partida que llegue a la obra, el encargado de la misma exigirá la entrega del Certificado de Homologación y de la documentación escrita que deje constancia de sus características.
 - Los ladrillos y bloques deberán presentar uniformidad de aspecto, dimensiones y peso, así como las condiciones de color, eflorescencia, succión, heladicidad, forma, tipos, dimensiones y disposición constructiva especificadas. En su defecto determinará la Dirección Facultativa.
 - Se ejecutarán, en su caso, las juntas de dilatación prescritas en la documentación técnica del proyecto, en la forma y condiciones que en ésta se determine.
- **Cubiertas.**
 - Las soluciones constructivas de puntos singulares que no se encuentren especificadas en aquella, serán determinadas por la Dirección Facultativa, previamente al comienzo de los trabajos.
 - No se dará conformidad a los trabajos sin la comprobación de que las juntas, desagües, pararrayos, antenas de TV... están debidamente ejecutadas.
- **Solados y revestimientos.**
 - Las soluciones constructivas de puntos singulares que no se encuentren especificadas en aquella, serán determinadas por la Dirección Facultativa, previamente al comienzo de los trabajos. No se admitirán irregularidades en forma y dimensiones.
 - En los chapados verticales de piezas con espesor superior a 1,5 cm se dispondrán anclajes de acero galvanizado, cuya disposición propondrá el fabricante a la Dirección Facultativa. En este caso la capa de mortero tendrá un espesor de 2 cm.
- **Pinturas y barnices.**
 - Todas las sustancias de uso general en la pintura serán de excelente calidad.
 - En paramentos de fábrica se aplicarán al menos dos manos sobre superficie seca. En el caso de barnices se aplicarán tres manos de tapaporos sobre madera y dos manos de imprimación antioxidante sobre acer
 - En todo caso, se procederá al lijado y limpieza de cualquier capa antes de la aplicación de la siguiente.
- **Carpintería de madera.**
 - Las maderas a emplear deberán reunir las condiciones siguientes:
 - *No tendrán defectos o enfermedades.*
 - *La sección presentará color uniforme.*
 - *Presentarán fibras rectas, sonido claro a la percusión y los anillos anuales regularmente desarrollados.*
 - *Peso específico mínimo de 450 kg/m³*
 - *Humedad no superior al 10%*
 - *Caras perfectamente planas, cepilladas y enrasadas, sin desviaciones, alabeos ni torsiones.*
 - Queda, por tanto, absolutamente prohibido el empleo de maderas que presenten cualquiera de los defectos siguientes:
 - *Corazón centrado o lateral.*
 - *Sangrado a vida.*
 - *Fibras reviradas, nudos viciosos, pasantes o saltadizos.*
 - *Agrietamientos, acebolladuras, pasmados, heladas o atronamientos.*
 - *Ulceradas, quemadas o con descomposición de sus tejidos.*
 - *Mohos o insectos.*

- Los marcos estarán perfectamente aplomados sin holguras ni roces en el ajuste de las hojas móviles, se fijarán exactamente a las fábricas y se inmovilizarán en todos sus lados.
- **Carpintería metálica y cerrajería.**
- El grado de estanqueidad al aire y agua, así como el resto de características técnicas de puertas y ventanas en fachada o patio deberá venir garantizado por Distintivo de Calidad o, en su defecto por un laboratorio acreditado de ensayos.
- Previamente al comienzo de la ejecución el Constructor deberá presentar a la Dirección Facultativa la documentación que acredita la procedencia de los materiales.
- Los marcos estarán perfectamente aplomados sin holguras ni roces en el ajuste de las hojas móviles, se fijarán exactamente a las fábricas y se inmovilizarán en todos sus lados.
- Las flechas serán siempre inferiores a 1/300 L en caso de acristalado simple y a 1/500 L con acristalado doble.
- Los aceros laminados a emplear deberán llevar grabados las siglas del fabricante y el símbolo de la clase a que corresponde.
- Se reducirán al mínimo imprescindible las soldaduras o uniones que deban ser realizadas en obra. Quedan prohibidos terminantemente los empalmes longitudinales de los perfiles.
- Los elementos que deban alcanzar su posición definitiva mediante uniones en obra, se presentarán inmovilizados, garantizando su estabilidad mientras dure el proceso de ejecución de la unión. Las soldaduras no se realizarán con temperaturas ambientales inferiores a cero grados centígrados.

INSTALACIONES

- **Saneamiento.**
- No se admitirán pendientes cero o negativas.
- **Fontanería.**
- La empresa instaladora deberá estar autorizada para realizar este tipo de trabajo por la Delegación de Industria y Energía, siendo competencia del Instalador de Electricidad la instalación del grupo de sobreelevación, si fuese necesario, con todos sus elementos correspondientes.
- **Electricidad.**
- En cuanto a los materiales y las condiciones de ejecución se estará a lo dispuesto en el REBT y las Instrucciones Técnicas Complementarias que lo desarrollan.
- Los materiales y sistemas tendrán ineludiblemente autorización de uso expedida por el Ministerio de Industria y Energía y toda la instalación se realizará por un instalador igualmente autorizado para ello por el citado Ministerio.
- **Protección contra incendios.**
- En cuanto a los diferentes equipos que componen la instalación, así como a las condiciones de ejecución, se estará a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios o aquella norma que lo sustituya.
- **Calefacción.**
- Esta instalación será realizada por empresas con la calificación exigida por el Ministerio de Industria y Energía.
- El Constructor y el Instalador deberán seguir fielmente las instrucciones del fabricante, de la empresa suministradora del combustible y de la Dirección Facultativa respecto al montaje.
- Tanto la instalación, como las pruebas y ensayos a realizar, se ajustarán a lo establecido en el DB HE Sección 2, en el RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios) y en las Instrucciones Técnicas Complementarias IT.IC o aquellas que legalmente las sustituyan.
- **Gas.**
- Esta instalación será realizada por empresas con la calificación exigida por el Ministerio de Industria y Energía.
- El Constructor y el Instalador deberán seguir fielmente las instrucciones de la empresa suministradora del gas y de la Dirección Facultativa respecto al montaje, así como de los ensayos y pruebas de servicio de la instalación.

NOTA

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto y de las características técnicas de la obra:

3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. MEDICIÓN Y PRESUPUESTO.

Reconstruccion 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo		Pág.: 1
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
Demoliciones		no

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
Reconstruccion 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo									
c/Arandillas nº- 5 A y 5 B									
01	Demoliciones								
01.01	m2 DEMOL.CUBRICIÓN CHAPA SIMPLE Demolición de cubrición de placas nervadas de chapa simple, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales y sin aprovechamiento del material desmontado, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	1	17,20	7,20		123,84			
	Total partida 01.01					123,84	123,84	0,06	7,43
01.02	m2 DEMOL.ENTRAMADO METAL. CUBIERTA Demolición del entramado de cerchas y correas metálicas de la estructura de la cubierta, y falso techos de paneles rígidos, por medios manuales i/limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	1	17,20	4,20		72,24			
	Total partida 01.02					72,24	72,24	7,34	530,24
01.03	m2 LEVANTADO REJAS EN MUROS A MANO Levantado de cerramiento metalico de muros de cerramiento, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	2 2	18,20 6,30	3,00 3,00		109,20 37,80			
	Total partida 01.03					147,00	147,00	0,04	5,88
01.04	m2 LEVANT.CERJ.EN MUROS A MANO Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.	2 4 4 2	1,80 0,70 1,20 1,00	1,20 1,20 1,20 2,10		4,32 3,36 5,76 4,20			
	Total partida 01.04					17,64	17,64	0,04	0,71
01.05	m2 LEVANT.PAV.PEGADOS MADERA MAN. Levantado de pavimentos pegados de madera, corcho, moqueta, PVC o goma, por medios manuales sin incluir la base soporte, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	1	18,00	6,00		108,00			
	Total partida 01.05					108,00	108,00	0,04	4,32
01.06	m2 DEMOL.MUROS DE MADERA Y YESO Demolición de muros formados por entramados de madera y paramentos de yeso, cal u otro material similar, etc., de hasta 15 cm. de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	2 2 2 2	6,00 3,00 3,00 2,00	2,80 2,80 2,80 2,80		33,60 16,80 16,80 11,20			
	Total partida 01.06					78,40	78,40	9,01	706,38
01.07	Ud LEVANTADO AP.SANITARIOS Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, por medios manuales excepto bañeras y duchas, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.	6				6,00			
	Total partida 01.07					6,00	6,00	0,09	0,54
01.08	Ud LEVANTADO BAÑERA/DUCHA Levantado de bañeras, platos de ducha o fregaderos y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.	2				2,00			
	Total partida 01.08					2,00	2,00	0,17	0,34
	Total capítulo 01								1.255,84

Reconstrucción 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo							Pág.: 2		
MEDICIONES Y PRESUPUESTO							Ref.: promyp1		
Estructura de madera							no		

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
02	Estructura de madera								
02.01	m SOPORTE DE MADERA 15x15, 5000 kg Soporte estructural de madera de pino tratado de 16x16 cm., para una altura máxima de 3,80 m. y una carga de 5.000 kg., según CTE-SE-M.	2	3,80			7,60			
	Total partida 02.01						7,60	56,41	428,72
02.02	MI JACE.MADERA PINO PAIS 25X25cm Madera laminada de abeto sueco de 16 x 28 cm en jácenas de luz < 10 m., i/herrajes de acero, tornillería galvanizada en caliente, accesorios de ensamblaje y protección fungicida, instalada. Según CTE-SE-M. Viga central	1 1	8,09 7,71			8,09 7,71			
	Total partida 02.02						15,80	17,19	271,60
02.03	m Zapata mad pino del país 2 caras MI. Zapatas de madera de pino del Valsain de 30x 16 de sección, i/ tratamiento fungicida, cortes, entalladuras para su correcto acoplamiento, para sujeción de javalcones nivelación y colocación de los elementos de atado y refuerzo. Clasificación pino Valsain tipo M2-C27. porche pared 1 cara	4	0,30			1,20			
	Total partida 02.03						0,74	21,04	25,25
02.04	m Cabrio mad pino del país 12 x 18 Cabrio de madera de madera laminada pino , de sección 10 x 16 cm., apoyado sobre la viga central y cerramientos de madera contar laminada, separadas 80 cm entre ejes. Con p/p de puntas de acero, y elementos de atado. Clasificación M2-C24. Cabrios extremos de 12 x 16 cm	4	4,00			16,00			
	Total partida 02.04						11,37	8,00	128,00
02.05	m Cabrio mad pino del país 12 x 18 Cabrio de madera de madera laminada pino , de sección 10 x 16 cm., apoyado sobre la viga central y cerramientos de madera contar laminada, separadas 80 cm entre ejes. Con p/p de puntas de acero, y elementos de atado. Clasificación M2-C24. Cabrio de 10 x 12 cm	22 14 8	3,99 3,99 4,77			87,78 55,86 38,16			
	Jabalcones de porches viga de porches	4 2	1,29 3,20			5,16 6,40			
	Total partida 02.05						118,64	8,00	1.546,88
02.06	MI Entrecanas de madera MI. Entrecanas con madera laminada de 6,3cm de espesor de pino de 6,3 x 17 cms., i/ tratamiento fungicida, cortes, entalladuras para su correcto acoplamiento, centrado, ajuste y colocación de los elementos de atado y refuerzo. Entrecanas Exteriores de 6,3 x 17 cm	46	0,65			29,90			
	Total partida 02.06						29,90	5,29	158,17
02.07	Ud PLACA CIMEN.40x40x3cm. C/PERN. Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para atornillar en solera , de dimensiones 40x40x6 cm. con cuatro puntos de anclaje 10 mm. de diámetro, con angulares preparados para recibir soporte de madera de 16 x 16 cm., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.	2				2,00			
	Total partida 02.07						2,00	51,14	102,28

		Reconstruccion 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo						Pág.: 3	
		MEDICIONES Y PRESUPUESTO						Ref.: promyp1	
		Estructura de madera						no	

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
02.08	m2 Estructura vertical Fachadas FACHADAS: Suministro y colocacion de paramentos de cerramiento exteriores en fachadas, de aprox. 24 cm de espesor, compuesto de las siguientes capas: Estructura autoportante de madera laminada de abeto GL24h, con tratamiento para clase de riesgo Tipo II, fungicida, insecticida e hidrofugo con color, formado por listones verticales cada 60 cm, de seccion de 60 x 120mm. Colocacion de aislamiento entre listones verticales con tablero flexible de fibras de madera de 120 mm (tipo Gutex Thermoflex) Al interior de la vivienda: Tablero de OSB de 18 mm.. Lamina reguladora de vapor inteligente (tipo Pro Clima Intello Plus) Rastrelado de 40x30mm, para pre instalacion electrica y de fontaneria a uno de los lados. Tarima machihembrada de 19 mm, con tratamiento para riesgo tipo II , de fungicida, insecticida e hidrofugo con color. Al exterior de la vivienda: Tablero Tipo Super Pan Tech P5 de Finsa de 20mm Acabado exterior con zocalo de piedra chapada y enfscado rugoso pintado Incluso herrajes y tornilleria necesarios en acero galvanizado, junta de apoyo de tipo neopreno de 2cm de espesor y durmiente de madera de 60x120 mm con nivelacion, si fuera preciso, con porte y montaje, incluidos los medios mecanicos de transporte y elevacion proporcionales. Medido a cinta corrida sin descontar huecos. .								
	Fachadas Frontales Laterales Astiales	2 2 2	18,30 5,83 5,83	2,78 2,78 1,09	0,50	101,75 32,41 6,35			
	Total partida 02.08						140,51	88,88	12.488,53
02.09	m2 Estructura vertical Medianerias MEDIANERIA: Suministro y colocacion de paramentos de cerramiento interiores, de aprox. 18,30 cm de espesor, compuesto de las siguientes capas: Estructura autoportante de madera laminada de abeto GL24h, con tratamiento para clase de riesgo Tipo II, fungicida, insecticida e hidrofugo (Tipo II) formado por listones cada 60 cm de seccion de 60 x 40mm. Colocacion de aislamiento termico entre listones con tablero flexible de fibras de madera de 35 mm (tipo Gutex Thermoflex) Placa de aislamiento acustico Tipo Phone Star de 12,5 mm en ambas caras. Rastrelado de 40x30mm, para pre instalacion electrica y de fontaneria a uno de los lados. Tarima machihembrada con tratamiento para riesgo tipo II , de fungicida, insecticida e hidrofugo con color en ambas caras. , incluso herrajes y tornilleria necesarios en acero galvanizado, junta de apoyo de tipo neopreno de 2cm de espesor y durmiente de madera de 60x60 mm con nivelacion, si fuera preciso, con porte y montaje, incluidos los medios mecanicos de transporte y elevacion proporcionales. Medida sin descontar huecos.								
	Medianeria Frontal Astial	1 1	5,83 5,83	2,78 1,09	0,50	16,21 3,18			
	Total partida 02.09						19,39	77,13	1.495,55
02.10	m2 Paramento vertical paneles madera Suministro y colocacion de paramentos de cerramiento interiores, de aprox. 10,20 cm de espesor, compuesto de las siguientes capas: Estructura autoportante de madera laminada de abeto GL24h, con tratamiento para clase de riesgo Tipo II, fungicida, insecticida e hidrofugo (Tipo II) formado por listones cada 60 cm de seccion de 60 x 40mm. Colocacion de aislamiento entre listones con tablero flexible de fibras de madera de 40 mm (tipo Gutex Thermoflex) Tablero de OSB de 12 mm en ambas caras. Rastrelado de 40x30mm, para pre instalacion electrica y de fontaneria a uno de los lados. Tarima machihembrada con tratamiento para riesgo tipo II , de fungicida, insecticida e hidrofugo con color en ambas caras. , incluso herrajes y tornilleria necesarios en acero galvanizado, junta de apoyo de tipo neopreno de 2cm de espesor y durmiente de madera de 60x60 mm con nivelacion, si fuera preciso, con porte y montaje, incluidos los medios mecanicos de transporte y elevacion proporcionales. Medida sin descontar huecos.								
		2 2 2 2 4	3,31 2,84 1,96 1,98 0,80	3,65 3,30 3,30 3,30 3,30		24,16 18,74 12,94 13,07 10,56			
	Total partida 02.10						79,47	27,91	2.218,01
02.11	Ud Ayuda para montaje elementos de madera								
	Total partida 02.11						1,00	394,51	394,51
	Total capítulo 02								18.613,02

Reconstrucción 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo		Pág.: 4
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
Aislamiento térmico e impermeabilización		no

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
03	Aislamiento térmico e impermeabilización								
03.01	m2 AISLAM. ACUSTIDAN PARAM. VERT. Instalación de aislamiento acústico con panel bicapa (resorte/membrana) Acustidan de 40 mm. de espesor, en base de apoyo de paramentos verticales en medianería (cámaras, trasdosados con madera), adherida al soporte mediante fijación mecánica, medido deduciendo huecos superiores a 1 ml.								
	Medianería	1	5,83	0,20		1,17			
	Frontal	2	18,30	0,25		9,15			
	Lateral	2	6,30	0,25		3,15			
	Total partida 03.01						13,47	9,22	124,19
03.02	m2 AISL. BAJO PAVIMENTO URSA XPS NIII I 40 mm. Aislamiento térmico bajo pavimento, mediante capa de placas rígidas de poliestireno extruido NIII I de Ursa XPS de 30 mm. de espesor, absorbiendo conducciones de instalaciones sobre pavimento y continua incluso p.p. de cortes y colocación. Medidí a cinta corrida.								
	En toda la vivienda	2	5,83	7,77		90,60			
	Total partida 03.02						90,60	8,05	729,33
	Total capítulo 03								853,52

		Reconstruccion 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo						Pág.: 5	
		MEDICIONES Y PRESUPUESTO						Ref.: promyp1	
		Cubiertas						no	

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
04	Cubiertas								
04.01	Ud REMATE CHIM. D=30cm.METÁL.INOX. Remate superior de chimenea conformado por sombrero extractor acero inoxidable D = 30 cm., realizado con chapa de acero inoxidable, o equivalente, acoplado sobre base de adaptación regulable, recibida y fijada a la chimenea con fijación propia. Ventilacion baño Ventilacion cocina Extraccion humos campana cocina Chimenea de estufa	2 2 2 2				2,00 2,00 2,00 2,00			
	Total partida 04.01						8,00	56,89	455,12
04.02	m2 Cubierta conformada por capas Composicion de cubierta formado por panel sanwich de colocacion in situ formado por: Entablado de cubierta con tarima machiembrada con tartamieto para clase de riesgo II fungicida,insecticida e hidrofugo de 19 mm de espesor. Lamina reguladora de vapor tipo Proclima DA Connect Aislamiento de fibras de madera tipo Gutex Thermosafe homogen. de 140mm de espesor. Tablero de fibras de madera impermeable tipo Gutex Multiplex top de 35 mm. Parte proporcional de cinta selladora, masilla y tornilleria para su correctas instalacion. Rastral primario de 20x30 mm tratado para clase de riesgo III Rastral secundario de 30x40 mm tratado para clase de riesgo III i/p.p. de encuentros con chimeneas, solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, remates laterales, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8,9,10 y 11. Medida en verdadera magnitud.	2	17,30	4,00		138,40			
	Total partida 04.02						138,40	44,15	6.110,36
04.03	m2 TEJA HORM.P.ÁRABE ROJO V.I./LIMAS Cubrición de teja de hormigón, modelo Gredos 42x33 cm., perfil árabe color rojo viejo, colocadas en hileras paralelas al alero, con solapes y recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-2,5, i/replanteo, p.p. de piezas especiales, cumbreras, limas, tejas de ventilación, remates, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTT. Medida en verdadera magnitud.	2	18,30	4,00		146,40			
	Total partida 04.03						146,40	13,55	1.983,72
04.04	m CUMBRERA TEJA HORMIGÓN Cumbrera o limatesa de cubierta con teja cumbrera o limatesa de hormigón de 42 cm. de longitud, con solapes y recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-2,5, i/p.p. de piezas de principio y final de cumbrera, final de limatesa, remates, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTT. Medida en verdadera magnitud.	1	18,30			18,30			
	Total partida 04.04						18,30	10,03	183,55
04.05	m REMATE LATERAL TEJA HORMIGÓN Remate lateral de cubierta con teja de remate lateral de hormigón de 42 cm. de longitud, con solapes y recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-2,5, i/p.p. de remates, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTT. Medido en verdadera magnitud.	4	4,00			16,00			
	Total partida 04.05						16,00	6,52	104,32
	Total capítulo 04								8.837,07

Reconstruccion 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo		Pág.: 6
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
Albañilería		no

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
05	Albañilería								
05.01	Ud Ayuda de albañilería inst. viv. unifamiliar Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad, fontanería y calefacción por vivienda unifamiliar, incluyendo mano de obra en carga y descarga de materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza y remates	1				1,00	0,73	480,81	480,81
	Total partida 05.01								
05.02	m2 Muro mamp c/mcto e20 1 CV Muro de chapado de mampostería amoterada de piedra caliza de la zona, recibida con mortero de cemento, de 20 cm. de espesor, acabado a 1 cara vista, incluso replanteo, nivelación, aplomado, mermas, rejuntado con mortero color y limpieza. Medido a cinta corrida.								
	Zocalo de cimentacion	2	18,20	0,70		25,48			
		2	6,30	0,70		8,82			
		4	1,00	0,70		2,80			
	Total partida 05.02						27,25	42,07	1.560,80
05.03	m2 Enf M-40a rug vert int. camaras Enfoscado maestreado, con mortero de cemento de dosificación M-40a (1:6) en paramento vertical exterior, con tintada en color de masa continua , según NTE-RPE-5. Medido a cinta corrida.								
	Camaras transmuros	2	18,20	3,00		109,20			
		2	6,30	2,85		35,91			
	Hastial	2	6,30	1,09	0,50	6,87			
	Total partida 05.03						151,98	4,99	758,38
05.04	Ud RECIBIDO DUCHA LHS 4cm. MORT. Recibido de plato de ducha y tabicado de su faldón con ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm., con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ replanteo, apertura de huecos para garras y/o entregas, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la unidad realmente ejecutada.	2				2,00			
	Total partida 05.04						2,00	15,30	30,60
05.05	m2 RECIBIDO CERCOS EN MUROS EXT. Recibido y aplomado de cercos de puertas y ventanas en muros exteriores, mortero de cemento y arena de río 1/4. Incluido precercos.								
	Cercos ventanas	2	1,80	1,20		4,32			
		4	1,20	1,20		5,76			
		2	0,70	1,20		1,68			
		2	0,80	1,20		1,92			
	Puerta acceso	2	0,90	2,10		3,78			
	Total partida 05.05						12,82	11,26	196,60
05.06	m2 Recibido cerco carpintería mad Recibido de cerco de carpintería de madera, incluso apertura de huecos para colocación de garras, colocación y aplomado del marco. Incluidos precercos.								
	Puertas paso	2	0,82	2,10		3,44			
	Total partida 05.06						3,44	10,33	35,54
05.07	Ud Remate sup chimenea tb acero Remate superior para chimenea de tubo de acero.								
	Estufa	2				2,00			
	Total partida 05.07						1,47	65,00	130,00
05.08	m CONDUCTO RÍGIDO PVC 90x180 mm Conducto rígido de PVC de dimensiones 90x180 mm. para ventilación vertical u horizontal en instalaciones de cocina individual, i/p.p. de corte, incluso remate superior sobre tejado derivaciones, instalación y costes indirectos.								
	extraccion cocina	2	1,00			2,00			
	Total partida 05.08						2,00	15,53	31,06
05.09	Ud SISTEMA VMC VIV. UNIFAMILIAR 2 BAÑOS Sistema compacto de ventilación mecánica controlada en 2 baños y cocina de vivienda unifamiliar, compuesto por extractor VMC higrorregulable, entradas de aire higrorregulables, fijacion de bocas de extracción a falso techo , sombrero de cubierta y conducciones de PVC rígido, segun CTE DB HS3.								
	Total partida 05.09							319,84	
05.10	Ud BOCA EXTRACCIÓN REDONDA PLÁSTICO D=100 Boca de plástico ajustable de color blanco, de 100 mm de diámetro, utilizada para extracción de aire en estancias y locales comerciales, con obturador central móvil para regulación del caudal, i/p.p. de piezas de remate, instalado, homologado, según normas UNE .								

Reconstruccion 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo		Pág.: 7
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
Albañilería		no

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Ventilacion baño y cocina	4				4,00			
	Total partida 05.10						4,00	7,69	30,76
	Total capítulo 05								2.623,64

Reconstruccion 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo		Pág.: 8
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
Solados y alicatados		no

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
06	Solados y alicatados								
06.01	m2 SOLADO GRES RÚSTICO 25x25cm. NAT. C/ROD. Solado de baldosa de gres rústico de 25x25 cm. natural tipo Gres Aragón para exteriores recibido con mortero de cemento y arena de río (M-5), i/cama de 2 cm. de arena de río,, rejuntado con material cementoso color CG2 para junta de 10 mm según EN-13888 Ibersec junta color y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.								
	Acceso	2	1,00	1,00		2,00			
	Total partida 06.01						2,00	29,75	59,50
06.02	m Vier c c/gotn 24x14gres Aragón Vier teaguas realizado con piezas cerámicas de gres Aragón rústico o similar con goterón, de 24x14 cm., tomadas con mortero de cemento M-40a (1:6), incluso rejuntado con lechada de cemento coloreada, eliminación de restos y limpieza.								
	ventanas	2	1,80			3,60			
		4	0,70			2,80			
		4	1,20			4,80			
	Total partida 06.02						8,23	6,53	73,14
06.03	m2 Alicat 20x20 blanco mto Alicatado con azulejo de 20x20 cm., color a elegir, tomado con mortero de cemento (1:6), incluso cortes, parte proporcional de romos o ingleses, rejuntado con lechada de cemento blanco y limpieza según NTE/RPA-3.								
	Duchas	2	2,20	1,00		4,40			
	cocinas	2	3,00	0,50		3,00			
	Total partida 06.03						7,40	18,61	137,71
06.04	m2 PAV.PARQUET LAMINADO AC5 Pavimento laminado compuesto por: Tablero de fibras de madera tipo Gutex Happy Step de 4 mm de espesor. Parquet laminado AC5. Rodapie del tipo parquet. i/p.p. juntas, rodapié chapado del mismo material y perfiles de terminación.								
	En toda la vivienda	2	5,83	7,77		90,60			
	Total partida 06.04						90,60	35,26	3.194,56
06.05	m PELD. GRES RÚSTICO H/ESTRIADA Y T/DECORADA Forrado de peldaño formado por huella redonda estriada en piezas de 20x31 cm. y tabica decorada 30x15 cm. de gres rústico, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza, s/NTE-RSR-20, medido en su longitud.								
	escalera acceso	3	1,20			3,60			
		3	1,20			3,60			
	Total partida 06.05						7,20	38,99	280,73
	Total capítulo 06								3.726,24

Reconstrucción 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo		Pág.: 9
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
Carpintería madera y cerrajería		no

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
07	Carpintería madera y cerrajería								
07.01	Ud PUERTA PASO LISA P.MELIX 725x2030 Puerta de paso ciega normalizada, lisa, de pino melix barnizada, de dimensiones 725x2030 mm., incluso precerco de pino de 70x30 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de pino melix de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM rechapado de pino melix 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	2				2,00			
	Total partida 07.01						2,00	219,57	439,14
07.02	Ud Prta acceso maciza caseones 72x3 Puerta de acceso, de madera maciza de pino valsain ciega de cuarterones lisos, formada por una hoja de 210x72.5x3 cm acabado para barnizaen roble, fijación de los herrajes y nivelado y ajuste final, aplomado, colocado y con eliminación de restos, según NTE/PPM-8 ciega, r., maciza., con molduras y canteada, precerco y galce de 70x40-70x20 mm., garras de fijación de acero galvanizado, tapajuntas de 70x10 mm. en pino, pernios latonados de 80 mm. incluso recibido y aplomado del cerco, ajustado de la hoja, fijación de los herrajes y nivelado, pequeño material y ajuste final, aplomada, colocada y con eliminación de restos, según NTE/PPM-8.	2				2,00			
	Total partida 07.02						2,00	352,57	705,14
07.03	m2 CARP.EXT.P.MELIX P/B C/GUÍA S/PARTELUNAS Carpintería exterior para ventanas y/o balcones de hojas oscilobatientes, en madera de pino melix, para barnizar, y protegida con lamina de aluminio al exterior en color similar, con contraventanas interiores, y cerco exterior en todo el perímetro de 7x28cm integrados en los paramentos de fachadas, en madera tropical imputrescible con formación de pendiente en la bandeja inferior, con hojas sin partelunas, recibidas directamenet al cerco y selladas con espuma de poliuretano, tapajuntas interiores y exteriores lisos de pino melix macizos 70x12 mm. y 12x12mm y herrajes de colgar y de cierres de seguridad de latón, montada y con p.p. de medios auxiliares.	2	1,80	1,20		4,32			
		4	1,20	1,20		5,76			
		2	0,80	1,20		1,92			
		2	0,70	1,20		1,68			
	Total partida 07.03						13,68	451,83	6.181,03
	Total capítulo 07								7.325,31

Reconstrucción 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo							Pág.: 10		
MEDICIONES Y PRESUPUESTO							Ref.: promyp1		
Fontanería y sanitarios							no		

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
08	Fontanería y sanitarios								
08.01	Ud ACOMETIDA DN32 mm.3/4" POLIETIL. Acometida a la red general municipal de agua DN32 mm., hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 3/4", codo de latón, enlace recto de polietileno, llave de esfera latón roscar de 3/4", i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.	8				8,00			
	Total partida 08.01	8				8,00	16,00	9,72	155,52
08.02	Ud INST. AGUA DUCHA plomyLAYER-plomyCLICK Instalación de fontanería para ducha, realizada con tuberías multicapa PERT/Al/PERT, plomyLAYER para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema plomyCLICK, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería.	2				2,00			
	Total partida 08.02	2				2,00	2,00	24,45	48,90
08.03	Ud INST. AGUA LAVABO plomyLAYER-plomyCLICK Instalación de fontanería para lavabo, realizada con tuberías multicapa PERT/Al/PERT, plomyLAYER para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema plomyCLICK, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería.	2				2,00			
	Total partida 08.03	2				2,00	2,00	20,91	41,82
08.04	Ud INST. AGUA INODORO NORMAL plomyLAYER-plomyCLICK Instalación de fontanería para inodoro, realizada con tuberías multicapa PERT/Al/PERT, plomyLAYER para la red de agua fría, utilizando el sistema plomyCLICK, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería.	2				2,00			
	Total partida 08.04	2				2,00	2,00	11,47	22,94
08.05	Ud INST. AGUA FREGADERO plomyLAYER-plomyCLICK Instalación de fontanería para fregadero doméstico, realizada con tuberías multicapa PERT/Al/PERT, plomyLAYER para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema plomyCLICK, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería.	2				2,00			
	Total partida 08.05	2				2,00	2,00	24,05	48,10
08.06	Ud INST. AGUA LAVADORA plomyLAYER-plomyCLICK Instalación de fontanería para lavadora realizada con tuberías multicapa PERT/Al/PERT, plomyLAYER para la red de agua fría, utilizando el sistema plomyCLICK, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería.	3				3,00			
	Total partida 08.06	3				3,00	3,00	13,59	40,77
08.07	Ud INST. AGUA LAVAVAJILLAS plomyLAYER-plomyCLICK Instalación de fontanería para lavavajillas, realizada con tuberías multicapa PERT/Al/PERT, plomyLAYER para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema plomyCLICK, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería.	2				2,00			
	Total partida 08.07	2				2,00	2,00	11,85	23,70
08.08	Ud PLATO DUCHA 120X100 IDEAL STD UD. Plato de ducha rectangular de Ideal Standard, de 0,80x0,80 m. en color blanco, con grifería monomando empotrable para ducha modelo roca brava o similar y válvula de desagüe sifónica de 60 mm, totalmente instalado.	2				2,00			
	Total partida 08.08	2				2,00	2,00	201,06	402,12
08.09	Ud Lav peds 70x56 estándar blanco Lavabo Victoria con pedestal, de dimensiones 70x56 cm., calidad estándar, de porcelana vitrificada color blanco, grifería monobloc cromado brillante Roca Brava o similar, mezclador con aireador, incluida colocación y ayudas de albañilería, según NTE/IFF-30, IFC-38 y ISS-22/23.	2				2,00			
	Total partida 08.09	2				2,00	1,47	127,38	254,76
08.10	Ud Indr t/bj 67x44 Victoria blanco Inodoro de tanque bajo Victoria, de dimensiones 67x44 cm., color blanco, incluso asiento y tapa de color similar, juego de mecanismos incluidos, colocación y ayuda de albañilería, según NTE/IFF-30 y ISS-34.	2				2,00			

Reconstruccion 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo							Pág.: 11		
MEDICIONES Y PRESUPUESTO							Ref.: promyp1		
Fontanería y sanitarios							no		

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Total partida 08.10						1,47 146,06 292,12
08.11	Ud FREG.RED.90x48 1SEN+ESC G.MMDO. Fregadero de acero inoxidable, de 90x48 cm., de 1 seno y escurridor redondos, para colocar encastrado en encimera o equivalente (sin incluir), con grifo mezclador monomando con caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y desagüe sifónico doble, instalado y funcionando.								
		2				2,00			
	Total partida 08.11						2,00 202,14 404,28
08.12	Ud Bote sif PVC ø120 alt120 e2.0 Bote sifónico de PVC de 120 mm. de diámetro interior, altura de 120 mm. y espesor 2.0 mm., formado por tapa de sumidero telescópica, en acero inoxidable y fondo de bote, con tubería de PVC de diámetro exterior 110 mm., incluso acople a tubería de desagüe.								
		2				2,00			
	Total partida 08.12						1,47 8,19 16,38
08.13	Ud VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 3/8" 12mm. Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 3/8" (12 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. Llaves de corte cuartos humedos								
		4				4,00			
		4				4,00			
	Total partida 08.13						8,00 4,27 34,16
	Total capítulo 08								1.636,31

Reconstrucción 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo		Pág.: 12
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
Electricidad e iluminación		no

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
09	Electricidad e iluminación								
09.01	m ACOMETIDA INDIVIDUAL 2(1x6) mm2 Cu Acometida individual en canalización subterránea tendida directamente en zanja formada por cable de cobre de 2(1x6) mm2, con aislamiento de 0,6/1 kV., incluso p.p. de zanja, capa de arena de río, protección mecánica por placa y cinta señalización de PVC. Instalación, incluyendo conexionado.	2				2,00			
	Total partida 09.01						2,00	4,15	8,30
09.02	Ud Instalación indiv VHF-UHF Instalación de conducción para antena de TV-FM consistente en tubo de plástico conductor empotrado, caja de conexión para antena y mecanismos de tomas en los puntos definidos en la serie Simon 31 ó similar, de acuerdo con la normativa del Ministerio de Industria.	2				2,00			
	Total partida 09.02						1,47	116,90	233,80
09.03	Ud Punto luz sencillo en techo Punto de luz sencillo, instalado en techo con cable de cobre de 1.50 mm2 de sección, empotrado y aislado con , tubo de PVC flexible de 13 mm. de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad, empotrados, según NTE/ieb-43 y 44. Simon 31								
	Total partida 09.03							8,53	
09.04	Ud Punto luz en pared Punto de luz en pared, instalado con cable de cobre de 1.50 mm2 de sección, empotrado y aislado con , tubo de PVC flexible de 13 mm. de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad, empotrados, según NTE/ieb-43 y 44. Simon 31	6 6				6,00 6,00			
	Total partida 09.04						12,00	8,68	104,16
09.05	Ud PUNTO CONMUTADOR SENCILLO BT LIVING Ud. Punto doble conmutador realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., incluido caja registro, caja mecanismo rectangular 106x71x52 mm. con tornillo, doble conmutador BTICINO serie Living montado en placa de aleación ligera fundida (para 3 módulos) sin ocupación total, totalmente instalado. entrecalle en cocinas	2				2,00			
	Total partida 09.05						1,47	28,33	56,66
09.06	Ud Piqueta pt 200cm ø14mm Piqueta de cobre de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de diámetro 14 mm. y longitud 200 cm., incluso hincado y conexiones, según NTE/IEP-5.	1 1				1,00 1,00			
	Total partida 09.06						1,47	11,39	22,78
09.07	Ud Instalación empotrada timbre viv Instalación eléctrica empotrada para instalación de timbre en puerta de entrada a vivienda con un pulsador y un zumbador. Incluido mecanismo pulsador y zumbador Simon 31.	1 1				1,00 1,00			
	Total partida 09.07						1,47	34,31	68,62
09.08	Ud Equipotencial baños Tierra equipotencial para baños, realizado con conductor de 4 mm2. sin protección mecánica y 2,5 mm2. con protección mecánica, conexionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión actualmente en vigor.	1 1				1,00 1,00			
	Total partida 09.08						1,47	18,58	37,16
09.09	Ud CUADRO DIST.PROTEC.CALEF. Y ACS CENTR. Cuadro de distribución y protección para circuitos de calefacción y ACS centralizada formado por caja de doble aislamiento de empotrar, una puerta 24 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor automático diferencial de 2x63 A, 300 mA, y dos interruptores automáticos magnetotérmicos 2x32 A, incluyendo cableado y conexionado.	2				2,00			
	Total partida 09.09						2,00	254,58	509,16
09.10	m Der ind monof cbl up 3x16 Derivación individual monofásica, instalada con cable de cobre unipolar formado por tres conductores de 16 mm2. de sección, empotrada y aislada con tubo de PVC, medida la longitud ejecutada desde el contador hasta la caja de protección individual, según NTE/IEB 43-45.								

Reconstrucción 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo		Pág.: 13
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
Electricidad e iluminación		no

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
		1	15,00			15,00			
	Total partida 09.10						11,02	8,52	127,80
09.11	m CIRCUITO MONOF. POTENCIA 15 A. Circuito para tomas de uso general, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
	Total partida 09.11						50,00	1,23	61,50
09.12	m CIRCUITO MONOF. POTENCIA 25 A. Circuito cocina realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Cocina, lavadora, lavavajillas y estufa	6 6				6,00 6,00			
	Total partida 09.12						12,00	2,42	29,04
09.13	m Canalización interior telefonía y transmisión Canalización interior empotrada para telefonía y transmisiones realizada con tubo flexible de diámetro 16 mm. e hilo guía incluso colocación ayudas de albañilería y parte proporcional de conexiones y cajas interiores de paso construida según NTE/IAT-14-17, medida la longitud desde la caja de derivación de la canalización de distribución hasta las cajas de toma colocadas.	1	10,00			10,00			
	Total partida 09.13						7,35	2,99	29,90
09.14	Ud Caja toma telefonía empotrada Caja de toma para telefonía empotrada formada por caja de registro de PVC rígido liso y placa ciega de 5x5x3 cm. para salida de cable, incluso colocación conexión y ayudas de albañilería construida según NTE/IAT-18 medida la unidad terminada. Simón 31	2				2,00			
	Total partida 09.14						1,47	7,59	15,18
09.15	Ud P.PULSADOR TIMBRE BJC IRIS Punto pulsador timbre realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, pulsador y zumbador BJC Iris, instalado.	2				2,00			
	Total partida 09.15						2,00	28,21	56,42
09.16	Ud Base ench empt 10/16 1,5 Base de enchufe empotrada de 10/16 A./220, con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de 1.5 mm2 de sección, empotrado y aislado bajo tubo flexible de diámetro 13 mm., incluso mecanismos de primera calidad y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería, según NTE/IEP.B-50. Simon 31	25 25				25,00 25,00			
	Total partida 09.16						36,73	12,10	605,00
09.17	Ud BASE ENCHUFE TUBO PVC ESTANCA P.C. Base enchufe estanca de superficie Jung-621 W con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido D=20 y conductor de cobre unipolar aislados, pública concurrencia ES07Z1-K 4 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, toma de corriente superficial y regletas de conexión, totalmente montado e instalado. Cocina, lavadora, lavavajillas y estufa	4 4				4,00 4,00			
	Total partida 09.17						8,00	21,33	170,64
09.18	Ud TOMA TV/FM BJC IRIS Toma para TV/FM realizada con tubo PVC corrugado M 20/gp5, incluida caja de registro, caja universal con tornillos, toma de TV/FM BJC Iris, instalada.	2 2				2,00 2,00			
	Total partida 09.18						4,00	19,44	77,76
	Total capítulo 09								1.896,42

Reconstruccion 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo		Pág.: 14
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
Calefacción y A.C.S.		no

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
10	Calefacción y A.C.S.								
10.01	Ud ESTUFA ALTO RDTO.MODERNA EXENTA Estufa de alto rendimiento exenta frontal, para combustible de peles modelo Arco de 10kW de potencia calorífica. , laterales en acero inoxidable sobre base metálica, conexión a salida de humos de chimenea en forjado de techo en hueco de 20x20, i/portes hasta obra.	2				2,00			
	Total partida 10.01						2,00	1.149,27	2.298,54
10.02	Ud TERMO ELÉCTRICO 50 l. Termo eléctrico de 50 l., /lámpara de control, termómetro, termostato exterior regulable de 35° a 60°, válvula de seguridad instalado con llaves de corte y latiguillos, sin incluir conexión eléctrica.	2				2,00			
	Total partida 10.02						2,00	165,63	331,26
	Total capítulo 10								2.629,80

Reconstruccion 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo							Pág.: 15		
MEDICIONES Y PRESUPUESTO							Ref.: promyp1		
Barnices y protecciones							no		

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
11	Barnices y protecciones								
11.01	m2 Trat fung bact insec madera Tratamiento fungicida, bactericida e insecticida sobre madera, poro abierto, previo lijado del soporte, baño de preparación incolora, y dos baños de barniz incoloro satinado. Tipo Xilamon o similar. Forjado inclinado de cubierta	2 2	8,12 8,70	3,50 3,50		56,84 60,90			
	Total partida 11.01						86,48	8,60	1.012,56
11.02	m2 BARNIZ MADERA EXTERIOR 2 MANOS Barnizado de carpintería de madera exterior con dos manos de barniz sintético satinado color toble o similar ,especial para estructuras de madera exterior, de poro abierto.. Forjado inclinado de cubierta	2 2	8,12 8,70	3,50 3,50		56,84 60,90			
	Total partida 11.02						117,74	9,18	1.080,85
	Total capítulo 11								1.824,58

	Reconstruccion 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo	Pág.: 16
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	Control de calidad	no

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
12	Control de calidad								
12.01	Ud CONDUCTIVIDAD TÉRMICA AISLANTES Ensayo para la determinación de la conductividad térmica de un material para aislamientos, s/ UNE 92201/2:1989. Aislamiento acustico								
		2				2,00			
	Total partida 12.01						2,00	111,83	223,66
	Total capítulo 12								223,66

Reconstruccion 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo		Pág.: 17
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
Gestion de residuos		no

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
13	Gestion de residuos								
13.01	t CARGA/TRAN.PLAN.<10km.MAQ/CAM.ESC.LIMP. Carga y transporte de escombros limpios (sin maderas, chatarra, plásticos...) a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre. Plan Nacional de Residuos de construcción y demolición.2001)								
	muros y tabiquería	1	392,00	1,00	0,15	58,80			
	elementos sanitarios	1	10,00	1,00	1,00	10,00			
	Ventanas	1	17,64	1,00	0,20	3,53			
	Total partida 13.01						72,33	3,22	232,90
13.02	Ud Gestion de residuos Ud Gestion de residuos de la obra y de la contruccion, incluido depositos de residos, recogida y retirada de los mismos, canomes y tasas y limpieza del terreno.								
		1				1,00			
	Total partida 13.02						1,00	426,03	426,03
	Total capítulo 13								658,93

Reconstruccion 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo		Pág.: 18
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
Seguridad y salud		no

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
14	Seguridad y salud								
14.01	Ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	9				9,00			
	Total partida 14.01						9,00	6,61	59,49
14.02	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6				6,00			
	Total partida 14.02						6,00	1,62	9,72
14.03	Ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12				12,00			
	Total partida 14.03						12,00	3,96	47,52
14.04	Ud PAR DE BOTAS DE AGUA FORRADAS Par de botas de agua con cremallera, forradas de borreguillo, tipo ingeniero (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6				6,00			
	Total partida 14.04						6,00	17,63	105,78
14.05	Ud ARNÉS AMARRE DORSAL + CINTA SUBGLÚTEA Arnés básico de seguridad amarre dorsal con anilla, regulación en piernas, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00			
	Total partida 14.05						3,00	7,35	22,05
14.06	Ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2º o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1º.	6				6,00			
	Total partida 14.06						6,00	20,57	123,42
14.07	m MONT.DESM. ANDAMIO Montaje y desmontaje de andamio de tubular de acero galvanizado en caliente de 3,25 mm. de espesor de pared, con plataformas de acero, anchura de pasillo 1,76 m. y altura libre 2,5 m. Según normativa CE. (No se incluye m2 de alquiler de andamio).	1	17,00			17,00			
	Total partida 14.07						17,00	13,22	224,74
	Total capítulo 14								592,72
	Total presupuesto								52.697,06

2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS.

Reconstruccion 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo		Pág.: 1
RESUMEN DE CAPÍTULOS		Ref.: prores2
		no

Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe	%
01	01	Demoliciones	1.255,84	2,38 %
02	02	Estructura de madera	18.613,02	35,32 %
03	05	Aislamiento térmico e impermeabilización	853,52	1,62 %
04	06	Cubiertas	8.837,07	16,77 %
05	07	Albañilería	2.623,64	4,98 %
06	08	Solados y alicatados	3.726,24	7,07 %
07	10	Carpintería madera y cerrajería	7.325,31	13,90 %
08	12	Fontanería y sanitarios	1.636,31	3,11 %
09	14	Electricidad e iluminación	1.896,42	3,60 %
10	15	Calefacción y A.C.S.	2.629,80	4,99 %
11	20	Barnices y protecciones	1.824,58	3,46 %
12	22	Control de calidad	223,66	0,42 %
13	23	Gestion de residuos	658,93	1,25 %
14	24	Seguridad y salud	592,72	1,12 %

Presupuesto de Ejecución Material 52.697,06

ASCIENDE EL PRESENTE PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL A LA CANTIDAD DE:
CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

En Cerezo de Abajo, 6 de Junio de 2016

PROMOTOR

LA DIRECCIÓN TÉCNICA

Ayuntamiento Cerezo de Abajo

Agustin Presas Castilla

Reconstruccion 2 viviendas adosadas-Cerezo de Abajo		Pág.: 1
RESUMEN DE CAPÍTULOS		Ref.: prores1
		no

Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe	%
01	01	Demoliciones	1.255,84	2,38 %
02	02	Estructura de madera	18.613,02	35,32 %
03	05	Aislamiento térmico e impermeabilización	853,52	1,62 %
04	06	Cubiertas	8.837,07	16,77 %
05	07	Albañilería	2.623,64	4,98 %
06	08	Solados y alicatados	3.726,24	7,07 %
07	10	Carpintería madera y cerrajería	7.325,31	13,90 %
08	12	Fontanería y sanitarios	1.636,31	3,11 %
09	14	Electricidad e iluminación	1.896,42	3,60 %
10	15	Calefacción y A.C.S.	2.629,80	4,99 %
11	20	Barnices y protecciones	1.824,58	3,46 %
12	22	Control de calidad	223,66	0,42 %
13	23	Gestion de residuos	658,93	1,25 %
14	24	Seguridad y salud	592,72	1,12 %

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	52.697,06 €
13 % Gastos Generales	6.850,62
6 % Beneficio Industrial	3.161,82
TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA	62.709,50
10 % I.V.A.	6.270,95 €
TOTAL LÍQUIDO	68.980,45 €

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:
SESENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS OCHENTA EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

En Cerezo de Abajo, 6 de Junio de 2016

PROMOTOR

LA DIRECCIÓN TÉCNICA

Ayuntamiento Cerezo de Abajo

Agustin Presas Castilla