

PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA CASA DE LOS GORILAS EN PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA



SOCIEDAD REGIONAL CÁNTABRA
DE PROMOCION TURISTICA, S.A.

PROPIEDAD



Calle Burgos 30 -1º
39008 Santander
tfn. 942 355849
velarde@velarde.es
www.velarde.es

Abril 2018

■ Luis Lucio Velarde
arquitecto

PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA CASA DE LOS GORILAS EN PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA.

Adaptada para el cumplimiento íntegro del CTE (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación)

CONTENIDO DEL PROYECTO:

MEMORIA-PLIEGO DE CONDICIONES-MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLANOS

01. SITUACIÓN.
02. ORDENACIÓN, INFRAESTRUCTURAS, URBANIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN.
03. PLANTAS, COTAS Y SUPERFICIES.
04. PLANTA DE CUBIERTA, COTAS.
05. SECCIONES.
06. ALZADOS.
07. PLANTAS, ACABADOS
08. PLANTA BAJA, INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y PLANTA DE CUBIERTAS INSTALACIONES.
09. PLANTAS BAJA Y PRIMERA, INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD, CONTRAINCENDIOS Y SEGURIDAD.
10. PLANTAS BAJA Y PRIMERA, INSTALACIÓN DE FONTANERÍA, SANEAMIENTO Y VENTILACIÓN.
11. MEMORIA DE CARPINTERÍA
12. DETALLES CONSTRUCTIVOS 1
13. DETALLES CONSTRUCTIVOS 2
14. CIMENTACIÓN: ARMADURA, ZAPATAS Y PILARES. DETALLE ARMADO, DESNIVELES DE ZAPATA.
15. ENTREPLANTA: ARMADURA BASE, REFUERZOS, VIGAS Y ZUNCHOS.
16. CUBIERTA 1: ARMADURA BASE. REFUERZOS, VIGAS Y PUNZAMIENTOS.
17. CUBIERTA 2: ARMADURA FORJADO DE NERVIO Y DETALLE DE VIGAS.
18. CUBIERTA 3: ARMADURA BASE. REFUERZOS Y PUNZAMIENTOS.
19. PLANTAS: OBRAS COMPLEMENTARIAS A EJECUTAR.

Hoja resumen de los datos generales:

Fase de proyecto: **LEGALIZACIÓN**

Título del Proyecto: **DE LA CASA DE LOS GORILAS EN PARQUE DE CABÁRCENO.**

Emplazamiento: **PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA**

Usos del edificio

Uso principal del edificio:

- | | | | |
|--------------------------------------|---|--|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> residencial | <input checked="" type="checkbox"/> turístico | <input type="checkbox"/> transporte | <input type="checkbox"/> sanitario |
| <input type="checkbox"/> comercial | <input type="checkbox"/> industrial | <input type="checkbox"/> espectáculo | <input type="checkbox"/> deportivo |
| <input type="checkbox"/> oficinas | <input type="checkbox"/> religioso | <input checked="" type="checkbox"/> agrícola | <input type="checkbox"/> educación |

Usos subsidiarios del edificio:

- | | | | |
|---|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> residencial | <input type="checkbox"/> Garajes | <input type="checkbox"/> Locales | <input type="checkbox"/> Otros: |
|---|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|

Nº Plantas

Sobre rasante **PB+1** Bajo rasante: **-**

Superficies

superficie total construida s/ rasante **917,10 m²** superficie total **917,10 m²**

superficie total construida b/ rasante **0,00 m²** presupuesto ejecución material **1.388.880,21 €**

Estadística

nueva planta	<input type="checkbox"/>	rehabilitación	<input type="checkbox"/>	vivienda libre	<input type="checkbox"/>	núm. viviendas	-
legalización	<input checked="" type="checkbox"/>	reforma-ampliación	<input type="checkbox"/>	VP pública	<input type="checkbox"/>	núm. locales	-
				VP privada	<input type="checkbox"/>	núm. plazas garaje	-
						núm. trasteros	-

Control de contenido del proyecto

I. MEMORIA

1. Memoria descriptiva

MD 1.1	Agentes	<input checked="" type="checkbox"/>
MD 1.2	Información previa	<input checked="" type="checkbox"/>
MD 1.3	Descripción del proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>
MD 1.4	Prestaciones del edificio	<input checked="" type="checkbox"/>
Anexo	Documentación	<input checked="" type="checkbox"/>

2. Memoria constructiva

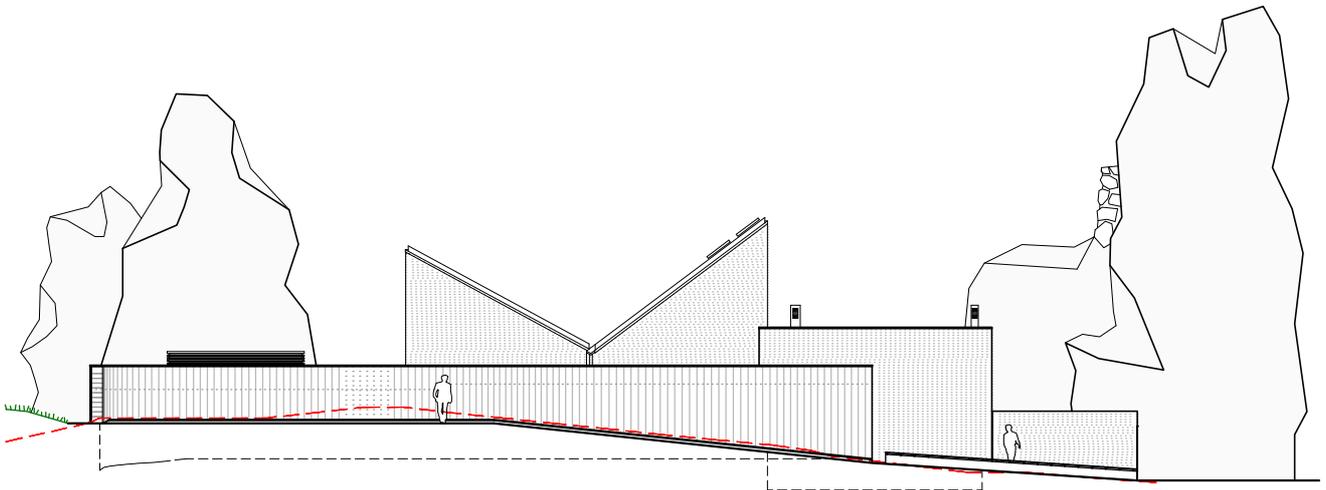
MC 2.1	Sustentación del edificio	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.2	Sistema estructural	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.3	Sistema envolvente	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.4	Sistema de compartimentación	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.5	Sistemas de acabados	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.6	Sistemas de acondicionamiento de instalaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.7	Equipamiento	<input checked="" type="checkbox"/>

3. Cumplimiento del CTE

DB-SE	3.1	Exigencias básicas de seguridad estructural	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SI	3.2	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio	
	SI 1	Propagación interior	<input checked="" type="checkbox"/>
	SI 2	Propagación exterior	<input checked="" type="checkbox"/>
	SI 3	Evacuación	<input checked="" type="checkbox"/>
	SI 4	Instalaciones de protección contra incendios	<input checked="" type="checkbox"/>
	SI 5	Intervención de bomberos	<input checked="" type="checkbox"/>
	SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SUA	3.3	Exigencias básicas de seguridad de utilización	
	SUA 1	Seguridad frente al riesgo de caídas	<input checked="" type="checkbox"/>
	SUA 2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
	SUA 3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
	SUA 4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	<input checked="" type="checkbox"/>
	SUA 5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	<input checked="" type="checkbox"/>
	SUA 6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
	SUA 7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	<input checked="" type="checkbox"/>
	SUA 8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	<input checked="" type="checkbox"/>
	SUA 9	Accesibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-HS	3.4	Exigencias básicas de salubridad	
	HS1	Protección frente a la humedad	<input checked="" type="checkbox"/>
	HS2	Eliminación de residuos	<input checked="" type="checkbox"/>

	HS3	Calidad del aire interior	<input checked="" type="checkbox"/>
	HS4	Suministro de agua	<input checked="" type="checkbox"/>
	HS5	Evacuación de aguas	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-HR	3.5	Exigencias básicas de protección frente el ruido	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-HE	3.6	Exigencias básicas de ahorro de energía	
	HE0	Limitación de demanda energética	<input checked="" type="checkbox"/>
	HE1	Limitación de demanda energética	<input checked="" type="checkbox"/>
	HE2	Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)	<input checked="" type="checkbox"/>
	HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	<input checked="" type="checkbox"/>
	HE4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	<input checked="" type="checkbox"/>
	HE5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones			
	4.1.	RITE	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.2.	REBT	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.3.	Cumplimiento de la ley de Cantabria 3/1.996 de 24 de septiembre sobre accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación.	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.4.	Normativa técnica de aplicación en los proyectos de ejecución de obras.	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Anexos a la memoria			
	5.1.	Estudio Geotécnico	<input checked="" type="checkbox"/>
	5.2.	Estudio Básico de Seguridad y Salud obras complementarias	<input checked="" type="checkbox"/>
	5.3.	Estudio Gestión de Residuos de las obras complementarias	<input checked="" type="checkbox"/>
	5.4.	Certificación Energética	<input checked="" type="checkbox"/>
II. PLIEGO DE CONDICIONES			
III. RESUMEN DE PRESUPUESTO			
<input checked="" type="checkbox"/>			
IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO DE OBRAS COMPLEMENTARIAS			
<input checked="" type="checkbox"/>			
	1.	Precios de materiales, maquinaria y mano de obra.	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.	Precios auxiliares.	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.	Precios descompuestos.	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.	Mediciones	<input checked="" type="checkbox"/>
	5.	Resumen de presupuesto	<input checked="" type="checkbox"/>
V. PLANOS			
	01.-	Situación.	<input checked="" type="checkbox"/>
	02.-	Ordenación, Infraestructuras, urbanización y justificación.	<input checked="" type="checkbox"/>
	03.-	Plantas, cotas y superficies.	<input checked="" type="checkbox"/>
	04.-	Plantas de cubierta, cotas.	<input checked="" type="checkbox"/>
	05.-	Secciones.	<input checked="" type="checkbox"/>
	06.-	Alzados.	<input checked="" type="checkbox"/>
	07.-	Plantas, acabados.	<input checked="" type="checkbox"/>
	08.-	Planta baja, inst. de saneamiento y planta de cubierta, instalaciones.	<input checked="" type="checkbox"/>
	09.-	Planta baja y primera, instalaciones de electricidad, contra incendios y seguridad.	<input checked="" type="checkbox"/>
	10.-	Plantas baja y primera, instalación de fontanería, saneamiento y ventilación.	<input checked="" type="checkbox"/>
	11.-	Memoria de carpintería	<input checked="" type="checkbox"/>
	12.-	Detalles constructivos 1.	<input checked="" type="checkbox"/>
	13.-	Detalles constructivos 2.	<input checked="" type="checkbox"/>
	14.-	Cimentación: armadura, zapatas y pilares. Detalle armado, desniveles de zapata.	<input checked="" type="checkbox"/>
	15.-	Entreplanta: armadura base, refuerzos, vigas y zunchos.	<input checked="" type="checkbox"/>
	16.-	Cubierta 1: armadura base. Refuerzos, vigas y punzamientos.	<input checked="" type="checkbox"/>
	17.-	Cubierta 2: armadura forjado de nervio y detalle de vigas.	<input checked="" type="checkbox"/>
	18.-	Cubierta 3: armadura base. Refuerzos y punzamientos.	<input checked="" type="checkbox"/>
	19.-	Plantas, Obras complementarias a ejecutar	<input checked="" type="checkbox"/>

-memoria
-pliego de condiciones
-mediciones y presupuesto



PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA CASA DE LOS GORILAS
EN PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA



SOCIEDAD REGIONAL CANTABRA
DE PROMOCION TURISTICA, S.A.

PROPIEDAD



Calle Burgos 30 -1º
39008 Santander
Tfno. 942 355849
velarde@velarde.es
www.velarde.es

Abril 2018

■ Luis Lucio Velarde
arquitecto

Proyecto de legalización de la Casa de los Gorilas en el Parque de Cabarceno.

Villaescusa. CANTABRIA.

Adaptada para el cumplimiento del CTE (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación)

I. MEMORIA

1. memoria descriptiva

PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA CASA DE LOS GORILAS EN PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA.

Adaptada para el cumplimiento íntegro del CTE (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación)

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

1. Memoria descriptiva: Descriptiva y justificativa, que contenga la información siguiente:

1.1 Agentes*. Promotor, proyectista, otros técnicos.

1.2 Información previa*. Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas, en su caso. Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.

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

Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.

1.4 Prestaciones del edificio*. Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE.

Se establecerán las limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.

1.1. AGENTES

Promotor:

El presente Proyecto de Legalización se formula a instancia de SOCIEDAD REGIONAL CÁNTABRA DE PROMOCIÓN TURÍSTICA, S.A. (CANTUR, S.A.) con CIF A-39008073. El domicilio a efectos de notificaciones es la Avenida Albert Einstein 4, 2º. 39011. Santander.

Arquitecto:

Luis Lucio Velarde, arquitecto colegiado con el número 2346 del Colegio Oficial de Arquitectos de Cantabria con NIF 72045767-S y domicilio a efectos de notificaciones en la Calle Burgos 30 – 1º de Santander, CP. 39008 Cantabria.

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

Antecedentes y condicionantes de partida:

Se aborda la legalización de una construcción dentro del Parque de Cabárceno, con uso como residencia para los gorilas, espacios expositivos y dependencias anexas. Este edificio se concluyó sin la preceptiva concesión de Licencia Municipal de Obras, siendo ese el objeto del presente documento.

Existe un Proyecto de Ejecución visado sobre las obras ejecutadas visadas con fecha 12 de Enero de 2007. Para el levantamiento gráfico del edificio se ha empleado el documento antes citado, así como visita a las instalaciones para las mediciones de comprobación pertinentes in situ.

Una vez realizada la visita, la distribución interior de los espacios con los que cuenta actualmente el edificio objeto de proyecto se ajusta al Proyecto original, con excepción de un espacio en planta primera, en la zona expositiva que se ha destinado a visitantes, siendo su uso original en proyecto de aseos y tienda.

En los planos de plantas, cotas y superficie de proyecto queda reflejado el reparto con el que cuenta hoy en día el edificio.

Emplazamiento:

Como ya se ha citado, el edificio objeto de proyecto es el recinto de los Gorilas, situado en el interior del Parque Natural de Cabárceno.

JUSTIFICACIÓN NORMATIVA URBANÍSTICA

El planeamiento urbanístico aplicable son las Normas Subsidiarias del Municipio de Villaescusa y el suelo objeto de proyecto merece la clasificación de Suelo Rústico. Por tanto, será igualmente de aplicación Ley 3/2012 de Modificación de la Ley 2/2001 de Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del Suelo de Cantabria (LOTRUS).

De acuerdo al artículo 16 de las NNSSM, en su apartado 5, se establecen las Condiciones Urbanísticas y de la Edificación, resumidas en los siguientes apartados:

AREAS Y FRENTE MÍNIMOS

- Tipología: No se fija.
- Superficie mínima de parcela: No se fija.
- Frente mínimo: No se fija.
- Frente máximo: No se fija.

- Fondo: No se fija.

RETRANQUEOS

- Entre edificaciones en parcela: No se fija.
- Retranqueos a calle: No se fija.
- Retranqueos a carreteras: El establecido por la legislación sectorial.
- Retranqueos a colindante: 3 metros. Se permite adosarse a las medianeras existentes.
- Retranqueo a fondo: 3 metros. Se permite adosarse a las medianeras existentes.

APROVECHAMIENTO

- Porcentaje de ocupación sobre parcela: No se fija.
- Coeficiente de edificabilidad: 0,50 m²c/m²s.
- Altura máxima: 9 metros, salvo casos excepcionales justificados.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.- DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN ORIGINAL

El edificio objeto de este proyecto se desarrolla en planta baja y primera.

En la planta baja, de la zona de dos plantas, se encuentra el pabellón de los gorilas con dos zonas anexas para camas de los animales, una zona para los homínidos inadaptados con su zona de cama, la enfermería, la cocina, un almacén y una cámara frigorífica. También existe un pasillo y un núcleo de comunicación vertical que conduce a la planta primera.

En la planta primera se sitúan dos vestuarios, una oficina, la sala de instalaciones y un almacén.

2.- OBRAS COMPLEMENTARIAS A EJECUTAR

A continuación, se describen las obras e instalaciones necesarias a ejecutar para la legalización del edificio objeto de proyecto:

EN LA CUBIERTA:

- Se retirará la grava existente para instalar 5 cm de aislamiento térmico de poliestireno extruido, lámina geotextil sobre el mismo y terminado en grava, aprovechando la retirada previamente.
- Se ejecutará un paso para el personal de mantenimiento en la cubierta mediante piezas de hormigón prefabricado con barandilla de protección según detalle en planos de proyecto.
- Para poder realizar con seguridad las labores de mantenimiento pertinentes, se dispondrá una línea de vida, con pesos muertos homologados repartidos de manera uniforme.
- Sustitución de barandilla en el espacio de cubierta para garantizar la seguridad en la

zona.

EN EL RESTO DEL EDIFICIO:

- Tratamiento exterior de la fachada para evitar la filtración de agua mediante producto hidrofugante.
- Reparación del trasdosado en las fachadas de los espacios de personal, tanto en planta baja como en primera, sustituyéndolo por trasdosado con tabicón de ladrillo hueco doble y aislamiento térmico en la cámara.
- Reparación de filtraciones por carpintería exterior y sellado de las mismas, así como sellado de las carpinterías interiores del espacio ocupado por los gorilas.
- En las escaleras de uso restringido de uso de personal, ejecución de barandilla adaptada al CTE.
- Instalación de puertas resistentes al fuego EI₂60-C5 en los cuartos de instalaciones del edificio, ubicados en la zona de personal.
- Sustitución de piezas deterioradas de U-glass en el revestimiento exterior de la fachada.

INSTALACIONES:

- Ejecución de red de retorno en la instalación de fontanería de ACS desde el punto de consumo más alejado hasta el depósito de acumulación.
- Ejecución de una red de ventilación en las dependencias ocupadas por el personal de mantenimiento, de manera que se solvete la problemática de un ambiente muy húmedo, mediante recuperador de calor que favorezca la renovación del aire interior, con aporte de aire limpio del exterior sin pérdida de temperatura interior.
- Conexión de campana extractora mediante conducto de extracción hasta cubierta.
- Instalación de dispositivo de protección contra el rayo tipo Nimbus 15 o equivalente, en el lugar indicado en los planos.
- Puesta en marcha de las instalaciones de protección contra incendios y revisión de las mismas.
- Puesta en marcha del sistema de climatización de las zonas expositivas, para garantizar la conservación y el buen estado de las instalaciones.

- Adoptar un sistema idóneo de humectación del ambiente para los homínidos, para evitar el deterioro de los elementos constructivos (paredes, techos, carpinterías y revestimientos) debido a una mala práctica y, en especial, modificar el procedimiento actual de limpieza de los dormitorios de gorilas y pasillo de cuidadores ya que en la actualidad, se utilizan procedimientos inadecuados para la conservación y mantenimiento de los elementos constructivos.

Todas las actuaciones a realizar quedan reflejadas en el plano de actuaciones que acompaña al resto de planos del presente proyecto.

Con motivo de estas obras a ejecutar necesarias para la legalización del edificio, se adjunta anexos a la memoria descriptiva para la contratación de las mismas por parte de la propiedad, conforme establece la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, que sean de aplicación teniendo en cuenta la categoría y presupuesto de dichas obras.

Se detallan a continuación las superficies construidas originales y del estado reformado:

CUADRO DE SUPERFICIES:

SUPERFICIES CONSTRUIDAS

Superficie construida P. Baja.....	807,50 m ²
Superficie construida P. Primera.....	109,60 m ²
Superficie construida Total	917,10 m²

SUPERFICIES UTILES

Planta Baja

Porche	6,20 m ²
Vestíbulo-distribuidor.....	18,30 m ²
Circulaciones	34,20 m ²
Enfermería.....	10,90 m ²
Almacén-despensa	10,70 m ²
Cámara-frigorífica.....	10,70 m ²
Cocina.....	10,30 m ²
Espacio inadaptados	44,30 m ²
Cama gorilas	7,90 m ²
Cama gorilas	7,90 m ²
Cama gorilas	7,90 m ²
Cama gorilas	18,00 m ²
Espacio gorilas	275,60 m ²
Espacio Expositivo 1	88,80 m ²
Espacio Expositivo 2	39,00 m ²
Circulaciones	9,70 m ²
Espacio Expositivo 3	102,00 m ²
Circulaciones	27,00 m ²
Sup. útil Planta Baja	729,40 m²

Planta Primera

Oficina.....	26,00 m ²
Instalaciones.....	20,60 m ²
Escalera	6,80 m ²
Almacén–instalaciones	6,80 m ²
Circulaciones	16,20 m ²
Vestuarios.....	11,80 m ²
Sup. útil Planta Primera.....	88,20 m²

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:

2. 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:

El edificio es accesible a personas con movilidad reducida, cumpliendo lo dispuesto por la Ley de Cantabria 3/1.996 de 24 de septiembre sobre accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación.

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

Se garanticen los servicios de telecomunicación (Según establezca el Reglamento de Infraestructuras

Comunes de Telecomunicación I.C.T.), así como de telefonía y audiovisuales. No se requiere proyecto técnico de telecomunicaciones redactado por un técnico competente.

4. Facilitación para el acceso de los **servicios postales**, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para su entrega, según lo dispuesto en su normativa específica.

- **Requisitos básicos relativos a la seguridad:**

1. Seguridad estructural: de tal forma que no se produzcan en los edificios, o partes de los mismos, 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 de los edificios:

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para el edificio son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

2. Seguridad en caso de incendio: de tal forma que los ocupantes puedan desalojar los edificios en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro de los propios edificios y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate:

El edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo a los edificios 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 igual o superior al mínimo exigido.

No se coloca 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 de los edificios no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalan en el edificio, pueden ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del mismo, sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios de los mismos.

- **Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:**

1. Salubridad: Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior de los edificios y que éstos no deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

El edificio reúne los requisitos de habitabilidad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para el uso Público que tiene en sus zonas expositivas y su uso agrícola en el espacio para los animales.

El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en el mismo, de forma acorde con el sistema público de recogida.

El conjunto de la edificación dispone de 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.

El edificio 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.

El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

2. Protección contra el 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, paredes separadoras de zonas comunes interiores, paredes separadoras de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Todos los elementos constructivos horizontales (forjados), cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

3. Ahorro de energía: Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización de los edificios.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética

necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la zona de Cantabria, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficial e intersticial 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.

El edificio dispone 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.

Cumplimiento de otras normativas específicas:

Cumplimiento de otras normativas específicas:

Cumplimiento de la norma

Estatales:

TELECOMUNICACIONES

R.D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación

REBT

Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

RITE

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias. R.D.1027/2007.

Otras:

Autonómicas:

Habitabilidad

Se cumple el Decreto del Gobierno de Cantabria 141/1.991 de 22 de agosto que regula las condiciones de habitabilidad que deben reunir las viviendas que se construyan en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Accesibilidad

Se cumple con la Ley de Cantabria 3/1.996 de 24 de septiembre sobre accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación.
Y Decreto 61/1990 de accesibilidad.

Normativa urbanística:

Normas Subsidiarias de Planeamiento del Ayuntamiento de Villaescusa aprobadas inicialmente por la Comisión Regional de Urbanismo de Cantabria el 7 de Noviembre de 1997.
Ley de Cantabria 2/2001, de 25 de junio, de Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del Suelo de Cantabria y sus modificaciones, siendo la última la Ley 3/2012, de 21 de Junio.

1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE (SI, SU, HE). Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	De tal forma que el uso normal de la vivienda no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior de la vivienda y que ésta no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. Siempre que el edificio no tenga limitaciones para realizarlo.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro 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 lo establecido en el RITE.

Funcionalidad	Utilización	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
	Accesibilidad	De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
	Acceso a los servicios	De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Limitaciones

- **Limitaciones de uso del edificio:**

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. 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 licencia nueva. 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.

Santander, abril de 2018

El Arquitecto

Fdo.: Luis Lucio Velarde

Conforme:

EL TÉCNICO SUPERIOR DEL ÁREA TÉCNICA DE CANTUR, S.A.

Fdo.: Roberto Cayón Sañudo

FOTOGRAFÍAS EXTERIORES DEL EDIFICIO



FOTOGRAFÍAS DE LAS PATOLOGÍAS

Sustitución de piezas de U-glass deterioradas.

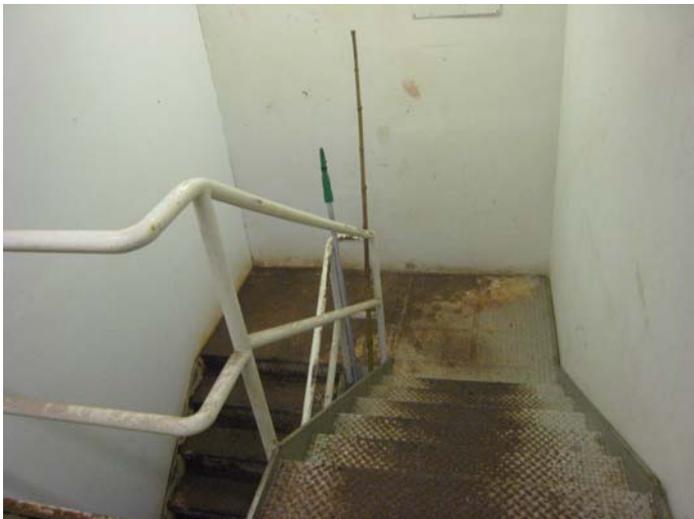


Reparación del trasdosado de fachadas y ejecución de sistema de ventilación para la zona ocupada por el personal de mantenimiento.





Adecuación de barandilla de escalera de personal a las necesidades del CTE.



Sellado de carpintería interior y exterior.



Levantado de piedra de cubierta en toda su superficie e instalación de aislamiento térmico y lámina geotextil y posterior recolocación de grava.



Sustitución de barandilla exterior.



Ejecución de paso en cubierta para el personal de mantenimiento mediante piezas prefabricadas de hormigón y barandilla de seguridad, así como línea de vida mediante lastres de peso muerto homologados.



Clasificación del Contratista

CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

De conformidad con el artículo 77 de la ley 9/2.017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Publico, no es exigible la clasificación del contratista.

Asimismo, en el artículo 79 se establece que cuando la duración del contrato es igual o inferior a un año, la expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato.

Santander, Abril de 2018

El Arquitecto



Fdo.: Luis Lucio Velarde

Plazo de Ejecución

PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima como adecuado un plazo total para la ejecución de las obras de TRES (3) MESES, contados a partir de la fecha de comprobación del replanteo.

Santander, Abril de 2018

El Arquitecto



Fdo.: Luis Lucio Velarde

Plazo de Garantías

PLAZO DE GARANTÍAS

El plazo de garantía será de doce (12) meses, contados a partir de la fecha de la recepción de la obra, corriendo por cuenta del Contratista durante este periodo la conservación de todas las obras construidas.

Santander, Abril de 2018

El Arquitecto



Fdo.: Luis Lucio Velarde

Obra Completa

OBRA COMPLETA

La obra recogida dentro del contrato a que dará lugar el proyecto es susceptible de ser entregada al uso general, cumpliendo los requisitos establecidos en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Santander, Abril de 2018

El Arquitecto



Fdo.: Luis Lucio Velarde

Revisión de precios

REVISIÓN DE PRECIOS

En base a lo establecido artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público la presente obra no está sujeta a revisión de precios.

Santander, Abril de 2018

El Arquitecto

Fdo.: Luis Lucio Velarde



Plan para las Obras Complementarias

Proyecto de Legalización de la Casa de los Gorilas en Parque de Cabárceno, Villaescusa, Cantabria

VALORACIONES MENSUALES Y ACUMULADAS DEL PRESUPUESTO DE CONTRATA EN EUROS

CAPITULOS		MES 1	MES 2	MES 3	CAPITULO
1	CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA				12.374,47
2	CUBIERTA				18.552,58
3	CARPINTERÍA METÁLICA Y VIDRIOS				5.951,22
4	FONTANERÍA				447,75
5	VENTILACIÓN				11.121,81
6	INSTALACIONES ESPECIALES				4.323,87
7	PINTURA				9.074,72
8	CONTROL DE CALIDAD				750,00
9	GESTIÓN DE RESIDUOS				1.121,58
10	SEGURIDAD Y SALUD				8.718,99

TOTAL MENSUAL EJECUCION MATERIAL	11.779,84	35.496,91	25.160,24	72.436,99
----------------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------

TOTAL MENSUAL EJECUCION CONTRATA (SIN IVA)	14.018,01	42.241,33	29.940,69	86.200,02
--	-----------	-----------	-----------	-----------

2. memoria constructiva

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

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

2. Memoria constructiva: Descripción de las soluciones adoptadas:

2.1 Sustentación del edificio*.

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

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

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

2.3 Sistema envolvente.

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

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

2.4 Sistema de compartimentación.

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

2.5 Sistemas de acabados.

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

2.6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.

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

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

2.7 Equipamiento.

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

2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

BASES DE CÁLCULO:

Método de cálculo:

El dimensionado de secciones se realizará 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.

Las verificaciones de los Estados Límites estarán basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Se considerarán 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 apoye según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

Descripción del sistema estructural adoptado:

El edificio se cimenta con zapatas corridas para la posterior ejecución de muros de carga, también de hormigón.

El forjado primero se resuelve con losa de hormigón armada de 20 cm de canto y viga central de hormigón de 25x60 cm.

La solución de cubierta está formada por una losa inclinada nervada que apoya sobre los muros de carga perimetrales y la viga central, que a su vez apoya sobre pilares de hormigón armado. Además, se dispone una solución de cubierta plana mediante losa de hormigón armado.

Todos los elementos se definen en los planos de estructura de proyecto.

Bases de cálculo: Método de cálculo. Hormigón armado.

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el Art. 12º de la norma EHE-08 y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el Art. 13º de la norma EHE-08 y 4º del CTE DB-SE:

<p>Situaciones no sísmicas:</p> $\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$ <p>Situaciones sísmicas:</p> $\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionamiento de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionamiento de pilares se comprueban para todas las combinaciones definidas.

Bases de cálculo: Método de cálculo. Muros de fábrica de ladrillo

Para el cálculo y comprobación de tensiones de las fábricas de ladrillo se tendrá en cuenta lo indicado en la norma CTE SE-F.

El cálculo de solicitaciones se hará de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se efectúa la comprobación de estabilidad del conjunto de las paredes portantes frente a acciones horizontales, y el dimensionado de la cimentación de acuerdo con las cargas excéntricas que la solicitan.

Procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructura:

Asientos admisibles de la cimentación. De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo de 2.5 cm.

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma.

Hormigón armado. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

En los elementos se establecen los siguientes límites:

Flechas activas máximas relativas y absolutas para elementos de Hormigón Armado y Acero		
Estructura no solidaria con otros elementos	Estructura solidaria con otros elementos	
	Tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	Tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas
VIGAS Y LOSAS Relativa: $\delta / L < 1/300$ $\delta / L < 1/500 + 1\text{cm}$	Relativa: $\delta / L < 1/400$	Relativa: $\delta / L < 1/500$
FORJADOS UNIDIRECCIONALES Relativa: $\delta / L < 1/300$	Relativa: $\delta / L < 1/500$ $\delta / L < 1/1000 + 0.5\text{cm}$	Relativa: $\delta / L < 1/500$ $\delta / L < 1/1000 + 0.5\text{cm}$

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta / h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\delta / H < 1/500$

HORMIGONES

	Elementos de Hormigón Armado			
	Cimentación	Soportes	Forjados	Muros
Resistencia Característica: f_{ck} (N/mm ²)	25	25	25	25
Tipo de cemento (RC-03)	CEM I/32.5	CEM I/32.5	CEM I/32.5	CEM I/32.5
Cantidad máx/mín de cemento (kp/m ³)	400/300	400/300	400/300	400/300
Tamaño máximo del árido (mm)	40	20	16/20	20
Tipo de ambiente (agresividad)	Ila	Ila	Ila	Ila
Consistencia del hormigón	Plástica	Blanda	Blanda	Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)	3 a 5	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado	Vibrado	Vibrado	Vibrado
Nivel de Control Previsto	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico
Coefficiente de Minoración	1.5	1.5	1.5	1.5
Resistencia de cálculo del hormigón: f_{cd} (N/mm ²)	16.66	16.66	16.66	16.66

ACERO EN BARRAS

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

ACERO EN MALLAZOS

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-T				
Límite Elástico (kp/cm ²)	500				

EJECUCIÓN

	Toda la obra	Cimentación	Resto de estructura
A. Nivel de Control previsto	Normal		
B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables Permanentes/Variables		1.60/1.60	1.35/1.50

ACEROS

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	En Tracción	Placas anclaje
LAMINADOS	Clase y Designación	S275				
	Límite Elástico (N/mm ²)	275				
CONFORMADOS y CHAPAS	Clase y Designación	S275				
	Límite Elástico (N/mm ²)	275				

CIMENTACIÓN:

Como ya se ha citado anteriormente, la cimentación se resuelve con zapatas corridas de secciones variables, según planos de proyecto.

ESTRUCTURA PORTANTE:

Muros de carga y pilares de hormigón.

ESTRUCTURA HORIZONTAL:

El piso de planta primera está compuesto por una losa de hormigón armada de 20 cm de canto. La cubierta se resuelve con losa de hormigón inclinada nervada de 12 cm de canto sobre el espacio de los gorilas y cubierta plana con losa de hormigón armada.

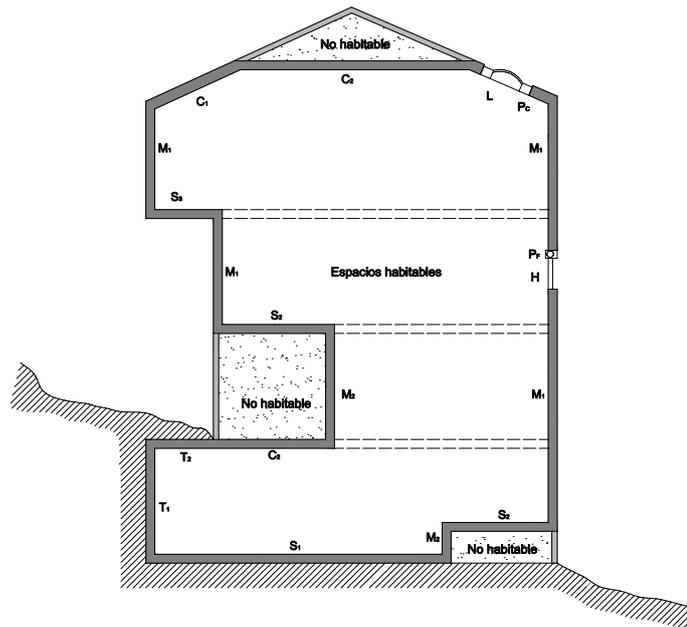
Todos los elementos estructurales quedan definidos en los planos de estructura de proyecto que acompañan a la presente memoria.

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

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

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

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



Esquema de la envolvente térmica de un edificio (CTE, DB-HE)

- 1.- Fachadas (M1).
- 2.- Carpintería exterior (H).
- 3.- Cubiertas en contacto con aire exterior (C1).
- 4.- Cubiertas en contacto con espacios no habitables (C2).
- 5.- Cubiertas enterradas (T2).
- 6.- Lucernarios (L).
- 7.- Suelos apoyados sobre terreno (S1).
- 8.- Suelos en contacto con espacios no habitables (S2).
- 9.- Suelos en contacto con aire exterior (S3).
- 10.- Suelos a una profundidad mayor que 0.5 m (T2).
- 11.- Medianeras.
- 12.- Muros en contacto con el terreno (T1).
- 13.- Muros/paramentos en contacto con espacios no habitables (M2).
- 14.- Espacios exteriores a la edificación.

1. FACHADAS

Los muros de fachada los conforman los muros de carga de hormigón. En las zonas habitables y ocupadas por personas, se dispone un trasdosado con placas de cartón-yeso y aislamiento térmico en la cámara.

2. CARPINTERÍA EXTERIOR

La carpintería exterior se resuelven con perfiles de acero inoxidable AISI 316 tipo Jansen, con rotura de puente térmico y acabado esmerilado fino de 1,5 mm de espesor. En las carpinterías interiores los perfiles son de la misma marca y material, sin rotura de puente térmico.

Despieces y aberturas según memoria de carpintería.

3. CUBIERTA

La cubierta del edificio se resuelve básicamente con dos sistemas: cubierta plana invertida no transitable en los cuerpos bajos y una cubierta plana inclinada con terminación en aluminio en el espacio de los gorilas.

La cubierta plana no transitable se proyecta con una solución invertida con doble membrana impermeabilizante, no adherida, de betún polimérico modificada con plastómeros, previo mortero celular de pendientes y capa separadora, protegida con poliestireno extruido de 4 cm., otra capa separadora y grava rodada blanca.

La cubierta inclinada, sobre la estructura de hormigón, se colocan bandejas kalzip 65/400 gofradas de 0,9 mm de espesor con las fijaciones mediante clips, previa colocación de barrera de vapor y aislamiento de lana de roca comprimible.

Las bajantes son vistas de chapa de acero inoxidable de 100 mm de diámetro.

7. SUELOS APOYADOS SOBRE EL TERRENO

Solera de hormigón armada de 15 cm de espesor, lámina de polietileno, base de solera con hormigón de 5 cm, todo ello sobre encachado de piedra y protegido con junta perimetral de solera de poliestireno extruido de 2 cm.

2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA:

Los repartos de la zona gorilas y tabiques de planta primera en continuidad se ejecutan con ladrillo perforado a una asta. El resto de los repartos cerámicos se ejecuta con ladrillo de 7 cm.

Los trasdosados de los muros en los que el hormigón no queda visto (zonas habitables) se resuelven con cartón-yeso, de diferente composición, y aislamiento térmico de lana de roca en la cámara.

2.5. SISTEMA DE ACABADOS

REVESTIMIENTOS EXTERIORES:

Pintura al silicato, tipo Keim-Concretal, con tratamiento impermeabilizante con hidrofugante incoloro tipo Keim-Lotexan, en paramentos de hormigón vistos, encofrados con tabla nueva, con tratamiento de protección contra la carbonatación. En las fachadas más expuestas se efectúa previamente un proceso de hidrofugación.

REVESTIMIENTOS INTERIORES:

Emulsión plástica lisa en paramentos verticales y horizontales sobre diversos soportes: hormigones, forjados, revocos, cartón-yeso.

Pintura al esmalte sintético sobre conductos de instalaciones, con mano previa de imprimación anticorrosivo.

Tratamientos y pinturas varias, anticalóricas, Promopaint, xilófagos, fungicidas e hidrofugantes en elementos varios.

APLACADOS, SOLADOS Y ALICATADOS:

Pavimento de mortero epoxi Comodur Compacto o similar de dos componentes coloreado con adición de carga silícea, espolvoreado de cuarzo, color a definir por la D.F. en todas las estancias de las plantas baja y primera. En la cama de los gorilas y las circulaciones de la planta baja el mortero será Compour RV de capa gruesa o similar.

Pavimento vegetal Biofloor de 30 cm. de espesor en zona de los gorilas.

Pavimento de chapa lagrimada de acero inox. De 4 mm. de espesor colocado sobre losa de hormigón armado en porche de acceso, con felpudo de goma sintética encastrado en pavimento con cerco perimetral de acero inox. en cancela.

Azulejo de 30 x 10 cm., marca Dune en color, en paramentos verticales de cocinas, almacén y enfermería de la planta baja y vestuarios de la planta primera.

Paso de ducha con mármol blanco.

Revestimiento semidirecto con tablero aglomerado hidrófugo de 13,2 mm. de espesor, acabado a una cara con aplacado laminado HPL de Polyrex, colocado sobre estructura de acero galvanizado en paramentos verticales de acceso a aseos y aseos.

Revestimiento semidirecto con tablero aglomerado hidrófugo de 13,2 mm. de espesor, acabado a una cara en aluminio anodizado mate de 15 mm, calidad EAA/EURAS de 20 micras de espesor Pur Metal de Polyrey en paramentos verticales de cuerpo de aseos.

OTROS ACABADOS:

Falsos techos de placa de cartón-yeso, con placas resistentes al agua.

2.6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES

- **HS 1. Protección frente a la humedad:**

Según los parámetros que determinan las previsiones técnicas.

- **HS 2. Recogida y evacuación de residuos:**

Según los parámetros que determinan las previsiones técnicas.

- **HS 3. Calidad del aire interior:**

Según los parámetros que determinan las previsiones técnicas.

- **HS 4. Suministro de agua:**

Según los parámetros que determinan las previsiones técnicas.

- **HS 5. Evacuación de aguas:**

Según los parámetros que determinan las previsiones técnicas.

2.7. SISTEMA DE EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS:

ABASTECIMIENTO DE AGUA:

La instalación de agua fría para abastecimiento al edificio se inicia en una conexión a la red de abastecimiento exterior por el lugar indicado en los planos, para alimentar la red de agua fría sanitaria.

El edificio cuenta en su exterior con un armario para A.F.S. equipado con filtro para la retención de impurezas, válvula de retención para evitar retroceso de agua a la red de abastecimiento y válvulas de entrada y salida para facilitar su reparación y desmontaje, y grifo o rãcor de prueba. Desde el armario se efectúa una distribución enterrada hasta acometer al interior del edificio en tubería de polietileno. La distribución interior se recoge en los planos y se realiza en tubería de cobre.

EVACUACIÓN DE AGUA:

Se dispone un sistema separativo de evacuación de aguas.

La red de evacuación de aguas residuales se realiza enterrada con tubería de PVC, con arqueta de paso y registro y pozos, unidos con colectores hasta conectar a la red exterior de pluviales por un lado y al depósito de almacenamiento de aguas fecales por otro.

SUMINISTRO ELÉCTRICO:

La instalación, según el REBT, se ajusta al sistema de Contador individual mediante una línea trifásica (3 fases + neutro) a una tensión 230 / 400 V y a la frecuencia de 50 Hz.

Se dispone una Caja General de Protección y Medida empotrada en fachada en hornacina. El cuadro general de distribución está ubicado en planta primera, en uno de los cuartos de instalaciones, en el lugar indicado en los planos.

CLIMATIZACIÓN Y ACS:

Para la climatización del ambiente se disponen dos sistemas: por un lado, el sistema de climatización del ambiente de gorilas está formado por una unidad de tratamiento de aire que por medio de conducto de chapa galvanizada realiza la impulsión y el retorno del aire, siguiendo el esquema de los planos de proyecto. Por otro lado, el sistema de climatización para las zonas expositivas se realiza a través de dos bombas de calor que trabajan sobre sus respectivas unidades interiores, disponiendo para la emisión y retorno del aire una red de rejillas y difusores.

Dada la baja demanda de ACS con la que cuenta el edificio (limitada a los puntos de consumo necesarios para el personal de mantenimiento en el ejercicio de la actividad), el edificio cuenta con un termo eléctrico ubicado en planta primera, en un cuarto de instalaciones.

Santander, Abril de 2018

El Arquitecto

Fdo.: Luis Lucio Velarde



3. cumplimiento del CTE

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

DB-SE	3.1	Exigencias básicas de seguridad estructural	
	SE-AE	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>
	SE-C	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
	SE-A	Estructuras de acero	<input type="checkbox"/>
	SE-F	Estructuras de fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>
	SE-M	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>
	EHE-08	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SI	3.2	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio	
	SI 1	Propagación interior	<input checked="" type="checkbox"/>
	SI 2	Propagación exterior	<input checked="" type="checkbox"/>
	SI 3	Evacuación	<input checked="" type="checkbox"/>
	SI 4	Instalaciones de protección contra incendios	<input checked="" type="checkbox"/>
	SI 5	Intervención de bomberos	<input type="checkbox"/>
	SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SUA	3.3	Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad	
	SUA 1	Seguridad frente al riesgo de caídas	<input checked="" type="checkbox"/>
	SUA 2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
	SUA 3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
	SUA 4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	<input checked="" type="checkbox"/>
	SUA 5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	<input type="checkbox"/>
	SUA 6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	<input type="checkbox"/>
	SUA 7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	<input type="checkbox"/>
	SUA 8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	<input checked="" type="checkbox"/>
	SUA 9	Accesibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-HS	3.4	Exigencias básicas de salubridad	
	HS1	Protección frente a la humedad	<input checked="" type="checkbox"/>
	HS2	Eliminación de residuos	<input checked="" type="checkbox"/>
	HS3	Calidad del aire interior	<input checked="" type="checkbox"/>
	HS4	Suministro de agua	<input checked="" type="checkbox"/>
	HS5	Evacuación de aguas	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-HR	3.5	Exigencias básicas de protección frente el ruido	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-HE	3.6	Exigencias básicas de ahorro de energía	
	HE0	Limitación del consumo energético	<input checked="" type="checkbox"/>
	HE1	Limitación de demanda energética	<input checked="" type="checkbox"/>
	HE2	Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)	<input checked="" type="checkbox"/>
	HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	<input checked="" type="checkbox"/>
	HE4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	<input checked="" type="checkbox"/>
	HE5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	<input type="checkbox"/>

Santander, Abril de 2018

El Arquitecto

Fdo.: Luis Lucio Velarde

3.1. cumplimiento del CTE-DB_SE

3.1 MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-SE

1.DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El edificio se cimenta con zapatas corridas para la posterior ejecución de muros de carga, también de hormigón.

El forjado primero se resuelve con losa de hormigón armada de 20 cm de canto y viga central de hormigón de 25x60 cm.

La solución de cubierta está formada por una losa inclinada nervada que apoya sobre los muros de carga perimetrales y la viga central, que a su vez apoya sobre pilares de hormigón armado. Además, se dispone una solución de cubierta plana mediante losa de hormigón armado.

Todos los elementos se definen en los planos de estructura de proyecto.

1.1.MÉTODO DE CÁLCULO

1.1.1. HORMIGÓN ARMADO

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el Art. 12º de la norma EHE-08 y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el Art. 13º de la norma EHE-08 y 4º del CTE DB-SE:

Situaciones no sísmicas

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

Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionamiento de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionamiento de pilares se comprueban para todas las combinaciones definidas.

1.1.MUROS DE FÁBRICA

Para el cálculo y comprobación de tensiones de las fábricas de ladrillo y de bloques de hormigón se tiene en cuenta lo indicado en la norma CTE SE-F.

El cálculo de solicitaciones se hace de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se efectúa la comprobación de estabilidad del conjunto de las paredes portantes frente a acciones horizontales, y el dimensionado de la cimentación de acuerdo con las cargas excéntricas que la solicitan.

1.2.CÁLCULOS POR ORDENADOR

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionamiento de los elementos estructurales, se ha utilizado el programa informático:

CYPECAD ESPACIAL, de CYPE, Ingenieros S.A.

2.CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro:

2.1.HORMIGÓN ARMADO

2.1.HORMIGONES

	Elementos de Hormigón Armado			
	Toda la obra	Cimentación	Soportes	Forjados
Resistencia Característica: f_{ck} (N/mm ²)	25			
Tipo de cemento (RC-03)	CEM I/32.5			
Cantidad máx/mín de cemento (kp/m ³)	400/300			
Tamaño máximo del árido (mm)		40		
Tipo de ambiente (agresividad)		Ila		
Consistencia del hormigón		Plástica		
Asiento Cono de Abrams (cm)		3 a 5		
Sistema de compactación	Vibrado			
Nivel de Control Previsto	Normal			
Coefficiente de Minoración	1.5			
Resistencia de cálculo del hormigón: f_{cd} (N/mm ²)		16.66		

2.2.ACERO EN BARRAS

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

2.3.ACERO EN MALLAZOS

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otro
Designación	B-500-T				
Límite Elástico (kp/cm ²)	500				

2.4.EJECUCIÓN

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otro
A. Nivel de Control previsto	Normal				
B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables Permanentes/Variables	1.5/1.6				

2.5.ACEROS

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	En Tracción	Placas anclaje
LAMINADOS	Clase y Designación	A-42b				
	Límite Elástico (N/mm ²)	260				
CONFORMADOS	Clase y Designación	A-37b				
	Límite Elástico (N/mm ²)	240				

2.6.ENSAYOS A REALIZAR

Hormigón Armado. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cáp. XVI, Art. 85º y siguientes.

Aceros estructurales. Se harán los ensayos oportunos de acuerdo a lo indicado en el capítulo 12 del CTE SE-A

3.ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN

Asientos admisibles de la cimentación. De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo de 2.5 cm.

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma.

Hormigón armado. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

En los elementos se establecen los siguientes límites:

Flechas activas máximas relativas y absolutas para elementos de Hormigón Armado y Acero		
Estructura no solidaria con otros elementos	Estructura solidaria con otros elementos	
	Tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	Tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas
VIGAS Y LOSAS Relativa: $\delta / L < 1/300$ $\delta / L < 1/500 + 1\text{cm}$	Relativa: $\delta / L < 1/400$	Relativa: $\delta / L < 1/500$
FORJADOS UNIDIRECCIONALES Relativa: $\delta / L < 1/300$	Relativa: $\delta / L < 1/500$ $\delta / L < 1/1000 + 0.5\text{cm}$	Relativa: $\delta / L < 1/500$ $\delta / L < 1/1000 + 0.5\text{cm}$

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta / h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\delta / H < 1/500$

ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

4. ACCIONES GRAVITATORIAS

Vigas, zonas macizadas, losas macizas. El peso propio de las zonas macizas se obtiene como producto de su volumen en metros cúbicos por 2500 kg/m³.

4.1. CARGAS SUPERFICIALES

Se han considerado las siguientes cargas:

Forjado primero:

Peso P. del Forjado (1):	3.75	KN/m ²
Solados y revestimientos:	1.50	KN/m ²
Tabiquería:	1.00	KN/m ²
Sobrecarga de Uso:	2.00	KN/m ²

Forjado de cubierta:

Peso P. de forjado:	4.00	KN/m ²
Aislamientos y cubierta:	1.00	KN/m ²
Sobrecarga de Uso/Nieve:	1.00	KN/m ²

(1) Sin considerar la parte proporcional de vigas, cuyo peso propio se tiene en cuenta en el cálculo como producto de su volumen y la densidad

4.2. CARGAS LINEALES

Peso propio de fachadas:	8.00	KN/ml
Peso propio de particiones pesadas:	4.50	KN/ml
Sobrecarga en borde de vuelos:	2.00	KN/ml

4.3. CARGAS HORIZONTALES EN BARANDAS Y ANTEPECHOS

Carga en barandas y antepechos:	1.00	KN/ml
---------------------------------	------	-------

5. ACCIONES DEL VIENTO (CTE DB-SE-AE)

Se tiene en cuenta a partir de las características del edificio, de acuerdo con CTE DB-SE-AE.

6. ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS (CTE DB SE-AE)

De acuerdo a la CTE DB SE-AE, se ha tenido en cuenta en el diseño la no existencia de juntas de dilatación, en función de las dimensiones totales del edificio.

7. ACCIONES SÍSMICAS (NCSE-02)

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio, no se consideran las acciones sísmicas.

8. COMBINACIONES DE ACCIONES CONSIDERADAS

8.1. HORMIGÓN ARMADO

Hipótesis y combinaciones. De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

- E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08/CTE

- Situaciones no sísmicas

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

- Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (Ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50

- E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08/CTE

- Situaciones no sísmicas

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

- Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (Ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50

8.2. ACEROS LAMINADOS Y CONFORMADOS

- E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

- Situaciones no sísmicas

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

- Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (Ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

8.3.ACERO CONFORMADO

Se aplica los mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado.

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

8.4.ACCIONES CARACTERISTICAS

- Tensiones sobre el terreno (para comprobar tensiones en zapatas, vigas y losas de cimentación)
- Desplazamientos (para comprobar desplomes)

- Situaciones no sísmicas

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

- Situaciones sísmicas

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

Situación 1: Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

Santander, Abril de 2018

El Arquitecto

Fdo.: Luis Lucio Velarde

3.2. cumplimiento del CTE-DB_S1

3.2 MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-SI

OBJETO DE LA MEMORIA

La presente memoria trata de justificar el cumplimiento de las exigencias básicas de Seguridad en caso de Incendio establecidas por el Documento Básico SI "Seguridad en caso de incendio" del Código Técnico de la Edificación (CTE-DB-SI), para la legalización de la Casa de los Gorilas en Parque de Cabárceno, Villaescusa, Cantabria.

El citado Código Técnico de la Edificación y los correspondientes Documentos Básicos citados fueron aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, siendo de obligado cumplimiento para las obras nuevas y de reforma de edificios.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Debido a los usos y características del edificio se considera que éste se puede englobar dentro de dos usos claramente diferenciados: por un lado, la zona expositiva, de visita de público, asociado al uso "Pública Concurrencia"; por otro, la zona de estancia de homínidos y sus dependencias anexas para el personal de mantenimiento, no englobado en ninguno de los usos establecidos en el presente DB y semejante a un uso ganadero, sin presencia de personas más allá de los encargados del cuidado de los animales y las instalaciones.

Teniendo en cuenta los usos establecidos, será de cumplimiento el presente documento a la zona de Uso Pública Concurrencia (zona de presencia de público).

1.- SI 1- PROPAGACIÓN INTERIOR

1.1.- Compartimentación en sectores de incendios

Dadas las características y usos del edificio, y de acuerdo con la Sección SI 1, "Propagación Interior", apartado 1, "Compartimentación en sectores de incendio", se considera un sector de incendios de uso **PÚBLICA CONCURRENCIA**.

El edificio se encuentra aislado, comprendiendo un único sector de incendio de Uso Pública Concurrencia, sin tener en cuenta los espacios para estancia de animales y dependencias anexas. El edificio cuenta con una superficie construida inferior a 2.500 m².

1.2.- Locales y zonas de riesgo especial

Dadas las características y usos de los diferentes recintos de la construcción se considera que no existen locales de riesgo especial en la zona de presencia de público.

En la zona de estancia de animales y dependencias anexas, los locales de instalaciones que albergan cuadros generales de distribución y el local donde se encuentra el equipo que dirige el cerrado eléctrico de los animales se consideran locales de riesgo especial. La cocina cuenta con una potencia inferior a 20 kW y los vestuarios disponen de una superficie inferior a 20 m², por lo que no se consideran locales de riesgo especial.

1.3.- Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

No es aplicable al edificio al ser un único sector de incendios.

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

Todos los elementos constructivos cumplirán las especificaciones indicadas en la tabla 4.1 de la Sección SI 1, "Propagación Interior":

SITUACIÓN DEL ELEMENTO	REVESTIMIENTOS	
	DE TECHOS Y PAREDES	DE SUELOS
Zonas ocupables (las de permanencia y circulación de personas)	C-s2,d0	E _{FL}
Recinto de riesgo especial (cocina y cuarto de basuras)	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc.	B-s3,d0	B _{FL} -s2(*)

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

Si se instalan elementos textiles suspendidos en el comedor (como cortinas, cortinajes, etc.), al ser de uso Pública Concurrencia, serán de clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773:2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación".

2.- SI 2 - PROPAGACIÓN EXTERIOR

2.1.- Medianerías y Fachadas

No existen elementos verticales separadores de otro edificio.

No se contemplan las distancias mínimas de separación que limitan el riesgo de propagación exterior horizontal y vertical (apartado 1.2 y 1.3 de la sección 2 del DB-SI) ya que no existen dos sectores de incendio ni zonas de riesgo especial alto.

Dado que en las fachadas proyectadas los arranques son accesibles al público, la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas, son B-s3,d2 hasta una altura de 3,5 m.

2.2.-Cubiertas

Los materiales que ocupan más de 10% del acabado exterior de las zonas de la cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, incluidos los lucernarios y cualquier otro elemento de ventilación cuya resistencia al fuego no es al menos EI 60, pertenecen a la clase de reacción al fuego B_{ROOF} (t1).

3.- SI 3 - EVACUACIÓN DE OCUPANTES

3.1.- Cálculo de la ocupación

La asignación de ocupantes a las distintas zonas y recintos se ha realizado de acuerdo con los valores recomendados en la Sección SI 3, "Evacuación de ocupantes", en el apartado 2, "Cálculo de la ocupación", donde se establece, para cada uso, un ratio de ocupación. De acuerdo con los ratios de la tabla 2.1. del presente DB y los usos establecidos, la ocupación del edificio será la siguiente:

USO	SUPERFICIE (m ²)	RATIO (m ² /persona)	OCUPACIÓN (Personas)
Espacio expositivo 1	88,80	2	45
Espacio expositivo 2	39,00	2	20
Espacio expositivo 3	102,00	2	51

*La ocupación de los elementos de circulación se considera alternativa a la del resto del edificio.

*No se ha considerado los espacios de los gorilas en términos de ocupación.

*Las dependencias para el personal de las instalaciones se ha considerado en su totalidad, con una ocupación de 4 personas (personal encargado del mantenimiento de los animales).

Por lo tanto, la ocupación total del edificio, ajena a las personas encargadas del mantenimiento de la instalación, se establece en **116 personas**.

3.2.- Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Teniendo en cuenta que la ocupación considerada corresponde únicamente con las personas ajenas a la instalación (visitantes de las instalaciones) y, dado que dicha ocupación es superior a 100 personas, el edificio dispondrá de 2 salidas a efectos de evacuación.

Estas salidas comunican directamente con el espacio exterior seguro y son la puerta de acceso principal y una puerta de salida en caso de emergencia ubicada en el espacio expositivo 3.

Desde cualquier origen de evacuación existe una distancia inferior a 50 m hasta cualquier salida de edificio y una distancia inferior a 25 metros hasta algún punto desde el cual se pueda seguir un recorrido alternativo a cualquiera de las salidas planteadas.

A pesar de no tener en cuenta a efectos de evacuación la zona ocupada por el personal de mantenimiento, no siendo obligatorio el cumplimiento del presente DB, este espacio cuenta con una salida de planta (planta

baja-entrada de personal) y se encuentra a una distancia inferior a 25 m desde todo origen de evacuación, incluidos los puntos ocupables de planta primera.

3.3.- Dimensionado de los medios de evacuación

Las puertas de salida de edificio cumplen lo establecido en la tabla 4.1.

Elemento de evacuación	Anchura requerida (m)	Anchura real (m)
Puerta de acceso público	0,80 m	1,70 m
Puerta en espacio expositivo 3	0,80 m	1,27 m
Puerta de personal	0,80 m	1,46 m

Suponiendo bloqueadas una de las dos puertas previstas para la evacuación de los visitantes, se cumple que la anchura de las mismas es superior a $P/200$, siendo P la ocupación total de 116 personas.

3.4.- Protección de las escaleras

Las únicas escaleras previstas para evacuación son las escaleras interiores, de uso restringido al personal de mantenimiento que comunica la planta baja y primera. Al no estar previstas para evacuación, no es aplicable las condiciones de protección de las mismas.

Estas escaleras no están previstas para la presencia de público y su anchura es de 1,00 m.

3.5.- Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas de salida son abatibles, de eje de giro vertical y su sistema de cierre consiste en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Tanto la puerta de acceso principal como las ubicadas en el espacio expositivo 3 cuentan con barra horizontal de empuje, de acuerdo a la norma UNE EN 1125:2009, que cumplen los requisitos establecidos.

3.6.- Señalización de los medios de evacuación

No es necesario la señalización de los medios de evacuación al ser salidas de recinto en una zona de uso residencial vivienda y en la zona de uso administrativo la superficie no excede de 50 m^2 y la salida es fácilmente visible y los ocupantes están familiarizados con el edificio.

3.7.- Control del humo de incendio

De acuerdo con el apartado 8, "Control del humo de incendio" de la Sección 3, "Evacuación", no es de aplicación este apartado a la construcción objeto de este proyecto.

3.8.- Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

La altura de evacuación es inferior a 10 m por lo que, para el uso pública concurrencia, no es de cumplimiento el presente apartado.

4.- SI 4 - INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

4.1.- Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Tal y como se establece en la Sección SI 4, "Instalaciones de protección contra incendios", apartado 1, "Dotación de instalaciones de protección contra incendios", el edificio cuenta con las siguientes instalaciones:

- Un sistema de alarma, formado por pulsadores manuales conectados a la alarma interior y exterior.
- Una red de detectores ópticos de humo, distribuidos por todo el edificio, conectados a una central de incendios y sirenas interiores y exteriores para la comunicación visual y auditiva.
- Extintores de eficacia 21A-113B, ubicados de manera que no existe más de 15 m desde cualquier origen de evacuación hasta alcanzar alguno de ellos. Como complemento, existen extintores de CO₂ junto a los cuadros generales de electricidad.

El edificio cuenta con una superficie construida ocupable por público ajeno a la instalación de 295,85 m², por lo que no se considera necesaria la instalación de bocas de incendio equipadas.

Asimismo, dado que la altura de evacuación es inferior a 24 m, no es precisa la instalación de columna seca.

Es necesario recordar que el edificio, pese a contar con una superficie construida inferior a 1000 m² y una ocupación inferior a 500 personas, cuenta con un sistema de detección de incendio y un sistema de alarma, respectivamente.

Todos los sistemas se encuentran perfectamente señalados con la cartelería propia a cada tipo de instalación, conforme a la reglamentación vigente.

5.- SI 5 - INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Este apartado no es de aplicación a la construcción objeto de proyecto al tener una altura de evacuación inferior a 9 m.

6.- SI 6 - RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

De acuerdo con lo prescrito en la Sección SI 6, "Resistencia al fuego de la estructura", apartado 3, "Elementos estructurales principales", la Resistencia al fuego de los elementos estructurales principales de la construcción objeto de este proyecto, son como mínimo los que se detallan en la siguiente tabla (extracto de las tablas 3.1 y 3.2 del apartado citado):

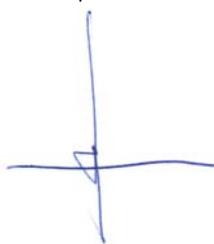
USO DEL SECTOR CONSIDERADO	PLANTAS $h \leq 15$ m
Pública Concurrencia	R 90

Como se describe en el capítulo de Seguridad Estructural, el edificio cuenta con elementos estructurales de hormigón con secciones suficientes que asegura la resistencia al fuego requerida, conforme al Anejo C "Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado" del presente DB.

Por todo lo expuesto, el técnico firmante considera que está suficientemente justificado el cumplimiento del Documento Básico SI del Código Técnico de la Edificación (CTE), solicitando, a los organismos competentes, la autorización administrativa oportuna, y sometiéndose a las normas legales, si éstas exigieran alguna modificación.

Santander, Abril de 2018

El Arquitecto



Fdo.: Luis Lucio Velarde

3.3. cumplimiento del CTE-DB_SUA

3.3 MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-SUA

OBJETO DE LA MEMORIA

La presente memoria trata de justificar el cumplimiento de las prescripciones establecidas por el Documento Básico SUA "Seguridad de Utilización y Accesibilidad" del Código Técnico de la Edificación, para la legalización de la Casa de los Gorilas en Parque de Cabárceno, Villaescusa, Cantabria.

El citado Código Técnico de la Edificación y los correspondientes Documentos Básicos citados fueron aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, siendo de obligado cumplimiento para las obras nuevas y de reforma de edificios.

1.-SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1.1.- Resbaladidad de los suelos

Este apartado es de aplicación únicamente al espacio destinado a espacios expositivos, dada la presencia de público.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos serán de la siguiente clase, según lo establecido en la tabla 1.2 de esta sección:

LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SUELO		CLASE
Zonas interiores secas	Pendiente <6% (oficio, inform, archivo, pasillo de P.1ª, administración, despachos)	1
	Pendiente ≥6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio desde el espacio exterior_vestíbulo-exposición, aseos, vestuarios)		2

CLASE	RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO R_d
1	$15 < R_d \leq 35$
2	$35 < R_d \leq 45$
3	$R_d > 45$

Según este apartado, el valor de la resistencia al deslizamiento R_d se determinará mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

1.2.- Discontinuidades en el pavimento

Con el fin de limitar el riesgo de caídas, el suelo, salvo en el interior de las viviendas y en el exterior, y con el fin de limitar el riesgo de caídas el suelo cumple las siguientes condiciones:

- a) No presenta juntas con un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (los cerraderos de las puertas) no sobresaldrán del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.
- b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%
- c) El suelo no presentará perforaciones o huecos.

En zonas de circulación no se dispone un escalón aislado ni dos consecutivos.

1.3.- Desniveles

PROTECCIÓN DE LOS DESNIVELES

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

CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN

Altura

Las barreras de protección tienen una altura igual o superior a 0,90 m, cuando la diferencia de cota que protegen no excede de 6 m.

Resistencia

Las barreras tienen una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE en función de la zona en que se encuentran.

Características constructivas

Las barreras (escaleras y balcón) están diseñadas de forma que no puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual no existen puntos de apoyo en la altura comprendida entre 30 y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de las escaleras, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente. En la altura comprendida entre 50 y 80 cm sobre el nivel del suelo no existen salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo. Además no tienen aberturas que pueden ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no excede de 5 cm.

1.4.- Escaleras y rampas

ESCALERAS

Las escaleras presentes en el edificio (escaleras de paso en zonas de circulación entre espacios expositivos) son escaleras de uso general. Cuentan con una anchura de 2,50 m, superior al mínimo exigido en este apartado. La contrahuella es 15,8 cm y la huella es de 28 cm, cumpliendo los valores mínimo y máximo, respectivamente, establecidos en este Documento Básico.

Dispone de barandillas en uno de sus lados.

RAMPAS

La rampa curva existente en la zona de circulación entre espacios expositivos cuenta con una pendiente del 6 %, cumpliendo con el valor máximo para una rampa de longitud mayor a 6 m que pertenece a un itinerario accesible.

1.5.- Limpieza de acristalamientos exteriores

No es de aplicación al ser un uso público no residencial.

2.- SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

2.1.- Impacto

IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS

La altura libre de paso en zonas de circulación es superior a 2,10 m tal y como establece este apartado para zonas de uso restringido. En los umbrales de las puertas la altura libre es superior a 2 m altura mínima exigida en este apartado.

Los elementos fijos que sobresalen de fachada y que están situados sobre zonas de circulación están a una altura superior a 2,20 m, mínimo establecido en este apartado.

En zonas de circulación las paredes carecen de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 0,15 m en la zona de altura comprendida entre 0,15 m y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES

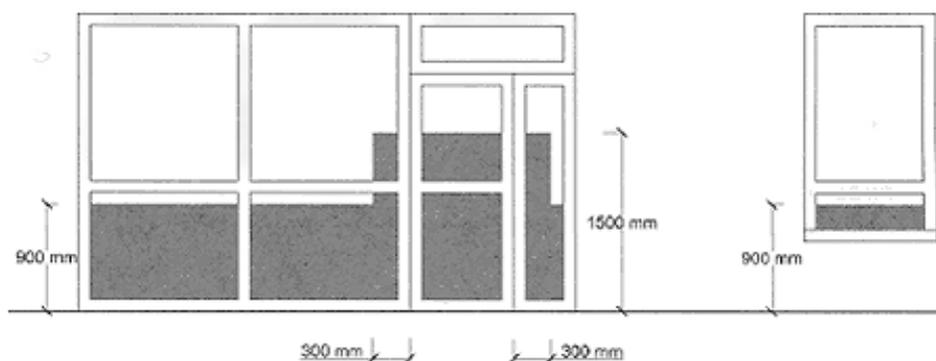
En la zona de uso público no existen elementos que puedan originar situaciones con riesgo de impacto.

IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES

Los vidrios existentes situados en:

- Puertas: entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de ésta.

- En paños fijos, entre el nivel de suelo y una altura de 0,90 m.



que no dispongan de una barrera de protección, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo establecido en la tabla siguiente:

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	X	Y	Z
Mayor que 12 m	Cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	Cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m. y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m., como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado anterior.

2.2.- Atrapamiento

No es de aplicación al edificio objeto de proyecto ya que no existen puertas correderas.

3.- SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Cuando las puertas de un recinto tienen un dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existe algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

La fuerza de apertura de la puerta de salida es de 140 N como máximo.

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/ pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluida las puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales) se ha empleado el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

4.- SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACION INADECUADA

4.1.- Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se ha dispuesto una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto en el aparcamiento en donde será de 50 lux, medida a nivel de suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

4.2.- Alumbrado de emergencia

Se dispone alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. Se instala alumbrado de emergencia en:

- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta un espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio.
- Los locales que albergan equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial.
- Lugares donde se ubican cuadros de distribución.
- Las señales de seguridad.
- Los itinerarios accesibles.

Se dispondrán las luminarias al menos a 2 m por encima del nivel del suelo. Se dispondrán una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Se dispondrán en los siguientes puntos:

- Puertas existentes en los recorridos de evacuación
- Escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa
- En cualquier otro cambio de nivel
- En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en

funcionamiento al producirse un fallo de iluminación en la instalación de alumbrado normal en estas zonas. Se considerará como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación deberá alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación funcionará al menos durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo y cumplirá las condiciones de servicio establecidas en el punto 2.3 de esta Sección.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios cumplirán los requisitos establecidos en el punto 2.4 de esta Sección.

5.- SUA 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACION

Este apartado no es de aplicación a la vivienda objeto de este proyecto ya que el edificio no está previsto para más de 3.000 espectadores de pie.

6.- SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

Este apartado no es de aplicación a la vivienda objeto de este proyecto, ya que no dispone de piscina.

7.- SUA 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Este apartado no es de aplicación a la vivienda objeto de este proyecto, ya que no dispone de zona de aparcamiento.

8.- SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

La decisión de dotar a una estructura de un Sistema de Protección Contra el Rayo, así como la selección del nivel de protección adecuado se define en la sección SUA 08 y se basa en la frecuencia esperada de impactos de rayo sobre la estructura o la zona a proteger, N_e , y en la frecuencia anual aceptable de rayos establecida para esa zona, N_a .

DETERMINACIÓN DE LA NECESIDAD DE PROTECCIÓN.

a) Cálculo de la frecuencia esperada de impactos (N_e):

$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_r \cdot 10^{-6}$ (nº de impactos por año):

La densidad de impactos de rayo de la zona es: **$N_g = 5,0$ impactos / año, km^2 .**

La superficie de captura equivalente obtenida por métodos gráficos es:

$$A_e = 5.051,77 \text{ m}^2.$$

La estructura a proteger está próxima a árboles de la misma altura o más altos $C_1 = 0,5$

Por lo tanto la frecuencia esperada de rayos es:

$$N_e = 0,0126 \text{ impactos por año}$$

b) Cálculo de la frecuencia aceptable de impactos (Na):

$$N_a = (5,5/C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5) \cdot 10^{-3}$$

Coefficiente del tipo de construcción $C_2 = 1$ (estructura hormigón- cubierta hormigón)

Coefficiente del contenido del edificio $C_3 = 1$

Coefficiente del uso del edificio $C_4 = 3$

Coefficiente de la necesidad de continuidad $C_5 = 1$

Por lo tanto la frecuencia admisible de rayos es:

$$N_a = 0,0018 \text{ impactos por año}$$

c) Conclusión:

La frecuencia de impactos esperada es SUPERIOR a la frecuencia de impactos aceptable ($N_e > N_a$), por lo tanto es necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo.

d) Selección del nivel de protección (tipo de instalación exigido)

La eficacia E requerida se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

La eficacia requerida es:

$$E = 0,857$$

La tabla 2.1 de esta Sección determina que para la eficiencia calculada, el nivel de protección requerido es 3, ya que E está comprendido entre los valores 0,8 y 0,95. Se dispone un dispositivo de protección contra el rayo tipo Nimbus 15 con radio de cobertura de 45 m y avance de cebado de 15 μ s.

9.- SUA 9. ACCESIBILIDAD

9.1.- Condiciones de accesibilidad

Se cumplen las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que establece este apartado con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura del edificio a las personas con discapacidad.

CONDICIONES FUNCIONALES

Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispone de itinerarios accesibles que comunica las entradas del edificio con la vía pública.

Accesibilidad entre plantas del edificio

No es aplicable el presente apartado ya que la zona de uso público se distribuye en una sola planta.

Accesibilidad en las plantas del edificio

El edificio dispone de itinerarios accesibles que comunican, en la planta de uso público, el acceso accesible (puerta de acceso principal) con las zonas de uso comunitario.

Los itinerarios accesibles cumplen las siguientes condiciones:

Desniveles: Existe una rampa de pendiente del 6% alternativo a las escaleras interiores.

Espacio de giro: Se dispone Φ 1,50 m libre de obstáculos junto al acceso y en todas las zonas de uso público.

Pasillos y pasos: Anchura libre de paso \geq 1,10 m.

Puertas: Anchura libre de paso en las puertas \geq 0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de las puertas, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es \geq 0,78 m. Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 m y 1,20 m de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano. En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de la hoja de diámetro Φ 1,20 m. Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón \geq 0,30 m. Fuerza de apertura de las puertas de salida \leq 25N. (\leq 65N cuando son resistentes al fuego).

Pavimento: No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos estarán encastrados o fijados al suelo. Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación.

Pendiente: La pendiente en el sentido de la marcha es $\leq 4\%$ y la pendiente transversal al sentido de la marcha es $\leq 2\%$ salvo en la rampa, que cumple con las condiciones de rampa accesible.

DOTACION DE ELEMENTOS ACCESIBLES

Plazas de aparcamiento accesibles

La zona de aparcamiento junto al recinto de Gorilas cuenta con plazas para usuarios con movilidad reducida.

Mecanismos

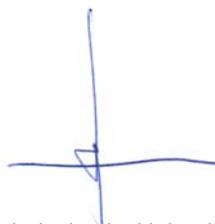
Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles, que son los que cumplen las siguientes características:

- Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trata de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal.
- La distancia a encuentros en rincón será de 35 cm como mínimo.
- Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.
- Tienen contraste cromático respecto del entorno.
- No se admiten interruptores de giro y palanca.

La dotación sanitaria accesible se encuentra en un edificio anexo al edificio, junto a la tienda-cafetería, que no es objeto del presente proyecto.

Santander, Abril de 2018

El Arquitecto



Fdo.: Luis Lucio Velarde

3.4. cumplimiento del CTE-DB_HS

3.4 MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-HS

OBJETO DE LA MEMORIA.

La presente memoria trata de justificar el cumplimiento de las prescripciones establecidas por el Documento Básico HS "Salubridad" del Código Técnico de la Edificación para la legalización de la Casa de los Gorilas en Parque de Cabárceno, Villaescusa, Cantabria.

El citado Código Técnico de la Edificación y los correspondientes Documentos Básicos citados fueron aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, siendo de obligado cumplimiento para las obras nuevas y de reforma de edificios.

1.- SECCIÓN HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

1.1.- GENERALIDADES.

1.1.1.- Ámbito de aplicación.

Esta Sección se aplica a los suelos y muros en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubierta) del edificio.

1.1.2.- Procedimiento de verificación.

Según establece este apartado, se ha seguido la siguiente secuencia de verificaciones:

- A) Cumplimiento de las condiciones de diseño del apartado 2 relativas a los elementos contractivos: muros, suelos, fachadas y cubiertas.
- B) Cumplimiento de las condiciones de los productos de construcción del apartado 4 de esta Sección.
- C) Cumplimiento de las condiciones de construcción del apartado 5 de esta Sección.
- D) Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación del apartado 6 de esta Sección.

1.2.- DISEÑO.

1.2.1.- Muros.

No es de aplicación al edificio objeto de proyecto al no existir plantas de sótano.

1.2.2.- Suelos.

1.2.2.1.- Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías exigido al suelo que está en contacto con el terreno se obtiene de la tabla 2.3 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Según lo establecido en este apartado, la presencia de agua se considera **baja** ya que la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático.

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos dependerá del coeficiente de permeabilidad del terreno, valor que aportará el estudio geotécnico: El grado de impermeabilidad mínimo será:

Grado de impermeabilidad mínima de los suelos		
Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Baja	2	1

1.2.2.2.- Condiciones de las soluciones constructivas

De la tabla 2.4 de esta Sección se obtienen las condiciones exigidas en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad.

Grado de impermeabilidad	Solera
	Sin intervención
≤ 1	C2+C3 +D1
≤ 2	C2+C3 +D1

Siendo:

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 que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

Solera de hormigón armada de 15 cm de espesor (C2+C3), lámina de polietileno, base de solera con hormigón de 5 cm, todo ello sobre encachado de piedra (D1) y protegido con junta perimetral de solera de poliestireno extruido de 2 cm.

1.2.2.3. Condiciones de los puntos singulares

Deberán respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

1.2.3.- Fachadas.

1.2.3.1.- Grado de impermeabilidad.

El grado de impermeabilidad mínimo frente a la penetración de las precipitaciones exigido a las fachadas que se obtiene de la tabla 2.5 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio.

La **zona pluviométrica** donde está ubicado el edificio es **II**, obtenido de la figura 2.4 de esta Sección.

El grado de exposición al viento es **V3**; se ha obtenido de la tabla 2.6 en función de la altura de coronación del edificio sobre el terreno ($h < 15$ m), de la zona eólica correspondiente al punto de ubicación (C), obtenida de la figura 2.5 de esta Sección y de la clase del entorno en el que está situado el edificio, que será E1 al ser un terreno tipo IV.

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas dependerá del grado de exposición al viento y de la zona pluviométrica de promedios.

Grado de impermeabilidad mínima de las fachadas	
Grado de exposición al viento	Zona pluviométrica de promedios
	V3
	4

1.2.3.2.- Condiciones de las soluciones constructivas.

De la tabla 2.7 de esta Sección se obtienen las condiciones exigidas en función de la existencia o no de revestimiento interior y del grado de impermeabilidad.

Grado de impermeabilidad	Con revestimiento exterior	Sin revestimiento exterior
≤ 4	R1 + B1 + C2	B2 + C2 + J2 + N2

Siendo,

R1: Debe disponerse un revestimiento exterior de resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:

- De piezas menores de 300 mm de lado;
- Fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
- Adaptación a los movimientos del soporte.

B1: Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- Cámara de aire sin ventilar;
- Aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

B2: Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración. Se considera como tal cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante.

C2: Deberá utilizarse al menos una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de 1 pie de ladrillo cerámico, 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

J2: Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, de las siguientes características:

- Sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja.
- Juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta.
- Cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejunteado de un mortero más rico.

N2: Debe utilizarse un revestimiento intermedio de resistencia alta a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm o un material adherido, continuo, sin juntas e impermeable al agua del mismo espesor.

Las soluciones de fachadas son las siguientes:

- Fachada vista con muro de hormigón armado de 20 cm revocado al interior con mortero hidrófugo (C2, J2, N2), trasdosado al interior con aislamiento térmico-acústico de lana de roca mineral de 5 cm (B2) y placa de yeso laminado de 15 mm.
- Fachada con muro de hormigón armado de 20 cm revocado al interior con mortero hidrófugo (C2), trasdosado al interior con aislamiento térmico-acústico de lana de roca mineral de 5 cm (B1) y placa de yeso laminado de 15 mm. Esta fachada cuenta con un revestimiento exterior mediante U glass (R1), con aislamiento térmico no hidrófilo de poliestireno extruido de 4 cm de espesor entre el revestimiento y el muro de hormigón.

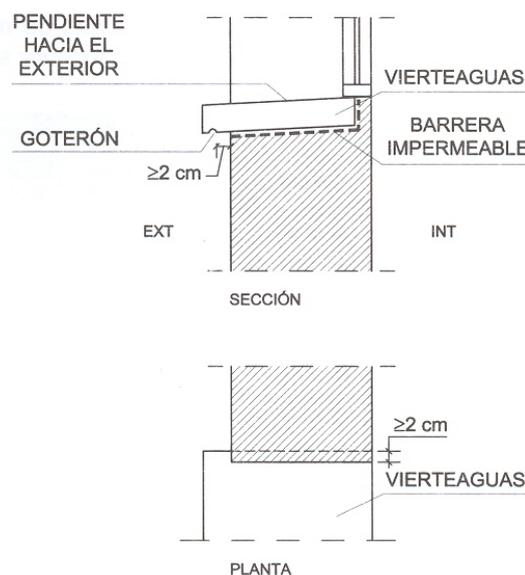
Con estas soluciones se consigue el grado de impermeabilidad exigido.

1.2.3.3.- Condiciones de los puntos singulares.

Se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentro de la fachada con la carpintería

Como la carpintería está retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, se remata el alfeizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo. Los vierteaguas son de piedra, tienen una pendiente hacia el exterior de 10º y se disponen sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongará por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas. El vierteaguas dispone de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos de 2 cm.



La junta de las piezas con goterón tienen la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Aleros

Los aleros de constitución continua, al ser de cubierta inclinada, tienen una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 22º y como sobresalen más de 20 cm del plano de la fachada son impermeables para evitar que el agua se filtre a través de ellos, y la disposición del borde exterior de la cara inferior es tal que evita que el agua evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

1.2.4.- Cubiertas.

1.2.4.1.- Grado de impermeabilidad.

Para la cubierta el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos.

1.2.4.2.- Condiciones de las soluciones constructivas.

La cubierta del edificio se resuelve básicamente con dos sistemas: cubierta plana invertida no transitable en los cuerpos bajos y una cubierta plana inclinada con terminación en aluminio en el espacio de los gorilas.

La cubierta plana no transitable se proyecta con una solución invertida con doble membrana impermeabilizante, no adherida, de betún polimérico modificada con plastómeros, previo mortero celular de pendientes y capa separadora, protegida con poliestireno extruido de 4 cm., otra capa separadora y grava rodada blanca.

La cubierta inclinada, sobre la estructura de hormigón, se colocan bandejas kalzip 65/400 gofradas de 0,9 mm de espesor con las fijaciones mediante clips, previa colocación de barrera de vapor y aislamiento de lana de roca comprimible.

Las bajantes son vistas de chapa de acero inoxidable de 100 mm de diámetro.

1.2.4.3.- Condiciones de los componentes.

Sistema de formación de pendientes

El sistema de formación de pendientes tendrá una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución será adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes en las terrazas/patios tendrá una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua según el valor establecido en la tabla 2.9 de esta Sección:

Uso	Protección	Pendiente en %
-----	------------	----------------

Transitable-peatones	Solado fijo	1-5
----------------------	-------------	-----

Aislamiento térmico

El material del aislante térmico tendrá una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

Capa de impermeabilización

Se utilizarán en las cubiertas sistemas adheridos.

Capa de protección

En las terrazas se usará baldosa cerámica antideslizante recibida con mortero como capa de protección. En la cubierta no transitable se dispondrá grava de espesor medio de 10 cm. En cualquier caso, el material que forma la capa de protección es resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y tiene un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento. El material que se utiliza tiene una forma y dimensiones compatibles con la pendiente. Las piezas no deben colocarse a hueso.

Tejado

Está constituido por baldosas cerámicas antideslizantes. El solapo de las piezas se establecerá de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

Se recibirán o fijarán al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como la ubicación del edificio.

1.2.4.4.- Condiciones de los puntos singulares.

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

CUBIERTA PLANA

JUNTAS DE DILATACIÓN

Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural se dispondrá una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas afectarán a las distintas capas de cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación serán romos, con un ángulo de 45º aproximadamente y la anchura de la junta deberá ser mayor que 3 cm.

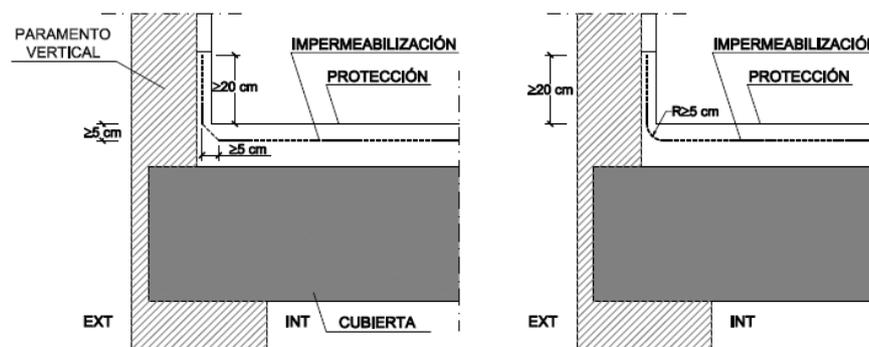
Como la capa de protección es solado fijo se dispondrán juntas de dilatación en la misma. Estas juntas afectarán a las piezas, al mortero de agarre y a la capa de asiento del solado y se dispondrán de la siguiente forma:

- Coincidiendo con las juntas de la cubierta.
- En el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes.
- En cuadrícula, situadas a 5 m como máximo, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

En las juntas se colocará un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado quedará enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

ENCUENTRO DE LA CUBIERTA CON UN PARAMENTO VERTICAL

La impermeabilización se prolongará por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.



El encuentro con el parámetro se realizará redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate se realizará mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

ENCUENTRO DE LA CUBIERTA CON EL BORDE LATERAL

El encuentro en la parte superior de los salientes de las fachadas se realizará disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que tendrá una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal.

ENCUENTRO DE LA CUBIERTA CON SUMIDERO

Los sumideros y rejillas, que serán una pieza prefabricada, serán de un material compatible con el tipo de impermeabilización utilizada y dispondrán de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.

Los sumideros y rejillas están provistos de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento quedará enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables este elemento sobresaldrá de la capa de protección.

El elemento que sirva de soporte de la impermeabilización se rebajará alrededor de los sumideros lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de evacuación.

La impermeabilización se prolongará 10 cm como mínimo por encima de las alas.

La unión del impermeabilizante con sumideros y rejillas será estanca.

El borde superior de los sumideros quedará por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.

REBOSADEROS

No se dispondrán los mismos ya que la cubierta cuenta con una sola bajante

ENCUENTRO DE LA CUBIERTA CON ELEMENTOS PASANTES

Los elementos pasantes están situados a más de 50 cm de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalen de la cubierta.

Se dispondrán elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que ascenderán por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

ANCLAJE DE ELEMENTOS

Los anclajes de elementos se realizarán de una de las formas siguientes:

- a) Sobre un paramento vertical por encima del remate de impermeabilización
- b) Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

RINCONES Y ESQUINAS

En los rincones y esquinas se dispondrán elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

ACCESO Y ABERTURAS

Los accesos situados en un paramento vertical se realizarán disponiendo un desnivel de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel.

1.3.- DIMENSIONADO

1.3.1. Tubos de drenaje

La pendiente mínima y máxima y el diámetro nominal mínimo de los tubos de drenaje se indica a continuación:

Grado de impermeabilidad del muro	Pendiente mínima en %	Pendiente máxima en %	Diámetro nominal mínimo en mm	
			Drenes bajo el suelo	Drenes en el perímetro del muro
1	3	14	125	150

1.3.2. Canaletas de recogida

El diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua es 110 mm. La pendiente mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros están dentro de los intervalos establecidos en la tabla 3.3 de esta Sección, tal y como queda reflejado en el apartado de planos:

Grado de impermeabilidad del muro	Pendiente mínima en %	Pendiente máxima en %	Sumideros
1	5	14	1 cada 25 m ² de muro

1.4.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN.

1.4.1.- Características exigibles a los productos.

El comportamiento de los edificios frente al agua se caracteriza mediante las propiedades hídricas de los productos de construcción que componen sus cerramientos.

Los productos para aislamiento térmico y los que forman la hoja principal de la fachada se definen mediante las siguientes expresiones:

- Absorción al agua por capilaridad $\text{g/m}^2\cdot\text{s}^{0.5}$ o $\text{g/m}^2\cdot\text{s}$
- La succión o tasa de absorción de agua inicial ($\text{Kg/m}^2\cdot\text{min}$)
- la absorción al agua a largo plazo por inmersión total (g/cm^3 ó %)

Los productos para la impermeabilización se definen mediante las siguientes propiedades, en función de su uso:

- estanqueidad;
- resistencia a la penetración de raíces;
- envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, elevadas temperatura y agua
- resistencia a la fluencia ($^{\circ}\text{C}$);
- estabilidad dimensional (%)
- envejecimiento térmico ($^{\circ}\text{C}$);
- flexibilidad a bajas temperaturas ($^{\circ}\text{C}$);
- resistencia a la carga estática (kg);

resistencia a la carga dinámica (mm);

alargamiento a la rotura (%);

resistencia a la tracción (N/5cm).

1.4.2.- Control de recepción en obra de productos.

En el pliego de condiciones del proyecto se indican las condiciones de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Deberá comprobarse que los productos recibidos:

a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;

b) disponen de la documentación exigida;

c) están caracterizados por las propiedades exigidas;

d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE.

1.5.- CONSTRUCCIÓN.

En el proyecto se definen y justifican las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.

1.5.1.- Ejecución.

Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indican las condiciones de ejecución de los cerramientos.

1.5.1.1.- Muros

CONDICIONES DE LAS LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES

Las láminas se aplicarán en unas condiciones ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación, cuando el muro esté completamente seco y de forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.

En las uniones de las láminas se respetan los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

El paramento donde se va a aplicar la lámina no debe tener rebabas de mortero en las fábricas de ladrillo o bloques ni ningún resalto de material que pueda suponer riesgo de punzonamiento.

Como se utiliza una lámina impermeabilizante adherida se aplica imprimaciones previas.

CONDICIONES DEL REVESTIMIENTO HIDRÓFUGO DE MORTERO

El paramento donde se va aplicar el revestimiento debe estar limpio y se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no debe ser mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación.

1.5.1.1.- Suelos.

CONDICIONES DEL HORMIGÓN DE LIMPIEZA

El terreno inferior de la placa drenada se compactará y tendrá como mínimo una pendiente del 1%.

1.5.1.2.- Fachadas.

CONDICIONES DE LA HOJA PRINCIPAL

Dado que la hoja principal es de ladrillo, debe sumergirse el ladrillo en agua brevemente antes de su colocación, salvo los ladrillos hidrofugados y aquellos cuya succión sea inferior a 1Kg/ m²-min según el ensayo descrito en UNE EN 772-11:2001 y UNE EN 772-11:2001/A1:2006. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o media, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse.

Deben dejarse enjarjes en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.

Como la hoja principal no está interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.

Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los forjados, el anclaje de dicha hoja a los forjados debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.

CONDICIONES DEL REVESTIMIENTO INTERMEDIO

Debe disponerse adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

CONDICIONES DEL AISLAMIENTO TÉRMICO

Debe colocarse de forma continua y estable.

Como el aislante térmico es a base de paneles y no rellena la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el aislante térmico debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.

CONDICIONES DEL REVESTIMIENTO EXTERIOR

Debe disponerse fijado al elemento que sirve de soporte.

1.5.1.3.- Cubiertas.

CONDICIONES DE LA FORMACIÓN DE PENDIENTES

Cuando la formación de pendientes es el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie debe ser uniforme y limpia.

CONDICIONES DEL AISLANTE TÉRMICO

Debe colocarse de forma continua y estable.

CONDICIONES DE LA IMPERMEABILIZACIÓN

Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales. La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

1.5.2.- Control de la ejecución.

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

1.5.3.- Control de la obra terminada.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta Sección del DB no se prescriben pruebas finales.

1.6.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 de esta Sección que se muestran a continuación y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

	Operaciones de mantenimiento	Periodicidad
MUROS	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año ⁽¹⁾
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
SUELO	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año ⁽²⁾
	Limpieza de las arquetas	1 año ⁽²⁾
	Comprobación del estado de las bombas de achique.	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
FACHADAS	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
CUBIERTA	Limpieza de los elementos de desagüe (canalones, sumideros) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año ⁽¹⁾
	Comprobación del estado de conservación del tejado	3 años

	Operaciones de mantenimiento	Periodicidad
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

⁽¹⁾ Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes

⁽²⁾ Debe realizarse cada año al final del verano.

2.- SECCIÓN HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

2.1.- GENERALIDADES

2.1.1.- Ámbito de aplicación

No es de aplicación al edificio objeto de proyecto al ser una edificación distinta de uso residencial.

3.- SECCIÓN HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

3.1.- GENERALIDADES.

3.1.1.- Ámbito de aplicación

No es de aplicación al edificio objeto de proyecto al ser una edificación distinta de uso residencial.

No obstante, al ser un edificio en el que una parte se destina a la presencia de público, contará con un sistema de ventilación acorde a lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. Se adjunta como memoria anexa, descripción del sistema de ventilación del edificio.

4.- SECCIÓN HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

4.1.- GENERALIDADES.

4.1.1.- Ámbito de aplicación

Es de aplicación al edificio objeto de proyecto.

4.1.2. Procedimiento de verificación

Según establece este apartado, se ha seguido la siguiente secuencia de verificaciones:

- 1) Cumplimiento de las condiciones de diseño del apartado 3 de esta Sección
- 2) Cumplimiento de las condiciones de dimensionado del apartado 4 de esta Sección
- 3) Cumplimiento de las condiciones de ejecución del apartado 5 de esta Sección
- 4) Cumplimiento de las condiciones de los productos de construcción del apartado 6 de esta Sección
- 5) Cumplimiento de las condiciones de uso y mantenimiento del apartado 7 de esta Sección

4.2.- CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

4.2.1.- Propiedades de la instalación

4.2.1.1.- Calidad del agua

El agua de la instalación cumple lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

Los materiales que se han utilizado en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministran, se ajustan a los siguientes requisitos:

- a) Para las tuberías y accesorios se emplean materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el R.D. 140/2003, de 7 de Febrero
- b) No modifican las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada
- c) Son resistentes a la corrosión interior
- d) Son capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas
- e) No presentan incompatibilidad electroquímica entre sí
- f) Son resistentes a temperaturas de hasta 40°C y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato

- g) Son compatibles con el agua suministrada y no favorecen la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean de riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano
- h) Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación

La instalación de suministro de agua tiene características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

4.2.1.2.- Protección contra retornos.

Se dispone un sistema antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo después del contador.

En los aparatos y equipos de la instalación la llegada de agua se realiza de tal modo que no se produzcan retornos.

4.2.1.3.- Condiciones mínimas de suministro.

La instalación suministra a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran a continuación establecidos en la tabla 2.1 del apartado 2 de esta Sección:

TIPO DE APARATO	CAUDAL INSTANTÁNEO MÍNIMO	CAUDAL INSTANTÁNEO MÍNIMO
Lavabo	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Ducha	0,20	0,10
Fregadero	0,20	0,10

En los puntos de consumo la presión mínima es de 100 kPa para grifos comunes y 150 kPa para calentadores. La presión en cualquier punto de consumo no supera los 500 kPa, tal y como establece este apartado.

4.2.1.4.- Mantenimiento

Las redes de tuberías son accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual están alojadas en huecos o patinillos registrables o se dispone de arquetas o registros.

4.2.2.- Señalización.

No es de aplicación este apartado ya que no se dispone de instalación para suministrar agua que no sea apta para el consumo.

4.2.3.- Ahorro de agua.

En la red de ACS se dispone de una red de retorno ya que la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado es superior a 15 m. Esta red se dimensiona conforme lo establecido en la tabla 4.4.

4.3.- DISEÑO.

4.3.1.- Esquema general de la instalación.

El edificio dispone de una instalación de agua formada por un contador, la acometida, la instalación general (conjunto de tuberías y elementos de control y regulación que enlaza la acometida con la instalación particular) y la instalación particular.

4.3.1.1.- Red de agua fría.

Acometida

La acometida al edificio se ha realizado según las normas particulares que establezca la Compañía Suministradora. La acometida dispone de los elementos siguientes:

- Una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida;
- Un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general;
- Una llave de corte en el exterior de la propiedad.

Se dispone un armario en el exterior del edificio junto al acceso donde se ubica el contador, cuyo modelo y características ha fijado la empresa suministradora. Las dimensiones del armario son tales, que permiten realizar, cómodamente, los posibles trabajos y operaciones, que deben hacerse en la instalación contenida en él.

Instalación general

LLAVE DE CORTE GENERAL

La llave de corte general sirve para interrumpir el suministro al edificio y está situada dentro de la propiedad en el armario situado en el límite de la parcela, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación.

FILTRO DE LA INSTALACION GENERAL

El filtro de la instalación general retendrá los residuos de agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se ha instalado a continuación de la llave de corte general. El filtro es de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μm , con malla de acero inoxidable y baño de

plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable. La situación del filtro es tal que permite realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.

ARMARIO O ARQUETA DEL CONTADOR

Su instalación se ha realizado en un plano paralelo al del suelo. La llave de salida permite la interrupción del suministro al edificio. La llave de corte general y la de salida sirven para el montaje y desmontaje del contador general.

Instalación particular

Estará compuesta por los elementos siguientes:

- Una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación.
- Derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para el agua fría como para agua caliente.
- Ramales de enlace
- Puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósito como grifos y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

La instalación interior particular de agua fría del edificio, que une el contador y los aparatos de consumo, discurre enterrada hasta el interior y es de polietileno de alta densidad. Las tuberías cuando van vistas en el interior son de cobre.

Sistemas de control y regulación de la presión

SISTEMAS DE SOBREELEVACIÓN: GRUPO DE PRESIÓN

No es necesario en el edificio objeto de este proyecto.

SISTEMAS DE REDUCCION DE PRESIÓN

No es necesario en el edificio objeto de este proyecto.

Sistemas de tratamiento de agua

Este apartado no es aplicable al edificio objeto de este proyecto, ya que no es necesaria la instalación de un sistema de tratamiento de agua.

4.3.1.2.- Instalación de agua caliente sanitaria (ACS).

Distribución (impulsión)

Tal y como establece el apartado 3 de esta Sección, en el diseño de la instalación de ACS se han aplicado condiciones análogas a las de la red de agua fría.

La producción de agua caliente sanitaria se realiza por acumulación a través de un depósito interacumulador de 300 litros de capacidad, conectado al sistema de generación de agua caliente mediante una bomba de calor aire-agua.

Las tuberías y canalizaciones de la instalación de agua caliente son de cobre.

Regulación y control

Los sistemas de regulación y de control de la temperatura están incorporados al equipo de producción y preparación.

4.3.2.- Protección contra retornos.

4.3.2.1.- Condiciones generales de la instalación de suministro.

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación han sido tales que se impide la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua de salida de ella.

4.3.2.2.- Puntos de consumo de alimentación directa.

En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como lavabos, fregadero y bidés el nivel inferior de la llegada del agua vierte a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Los rociadores de ducha manual tienen incorporado un dispositivo antirretorno,

4.3.3.- Separaciones respecto de otras instalaciones.

El tendido de las tuberías de agua fría se ha realizado de tal modo que no resultan afectadas por los focos de calor y por consiguiente discurren siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías están en un mismo plano vertical, la de agua fría va siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías irán por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

4.3.4. Señalización.

Las tuberías de agua potable se señalizan con el color azul.

4.3.5.- Ahorro de agua.

Este apartado no es aplicable al edificio objeto de proyecto al no existir aseos para el público ajeno a la instalación. Los elementos de consumo de agua del edificio son de uso exclusivo para el personal de mantenimiento.

4.4.- CONSTRUCCIÓN.

4.4.1.- Puesta en servicio.

4.4.1.1.- Pruebas y ensayos de las instalaciones.

Pruebas particulares de la instalación de ACS

En la instalación de preparación de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

- a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.
- b) Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.
- c) Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.
- d) Medición de temperaturas de la red.

4.5.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN.

4.5.1.- Condiciones generales de los materiales.

De forma general, todos los materiales que han utilizado en la instalación de agua de consumo humano cumplirán los siguientes requisitos:

- a) Todos los productos empleados cumplen lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano.
- b) No modifican las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
- c) Son resistentes a la corrosión interior.
- d) Son capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.
- e) No presentan incompatibilidad electroquímica entre sí.
- f) Son resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40 °C, sin que tampoco les afecte a la temperatura exterior de su entorno inmediato.

- g) Son compatibles con el agua a transportar y contener y no favorecen la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
- h) Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuyen la vida útil prevista de la instalación.

4.5.2.- Condiciones particulares de las conducciones.

4.5.2.1.- Tubos.

En función de las condiciones expuestas en el apartado anterior, se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

- a) Tubos de acero galvanizado, según norma UNE 19 047:1996
- b) Tubos de cobre, según norma UNE EN 1057:1996
- c) Tubos de acero inoxidable, según norma UNE 19 049-1:1997
- d) Tubos de fundición dúctil, según norma UNE EN 545:1995
- e) Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según norma UNE EN 1452:2000
- f) Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según norma UNE EN ISO 15877:2004
- g) Tubos de polietileno (PE), según normas UNE EN 12201:2003
- h) Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según norma UNE EN ISO 15875:2004
- i) Tubos de polibutileno (PB), según norma UNE EN ISO 15876:2004
- j) Tubos de polipropileno (PP) según norma UNE EN ISO 15874:2004
- k) Tubos multicapa de polímero/ aluminio/ polietileno resistente a la temperatura (PE-RT), según norma UNE 53 960 EX:2002.
- l) Tubos multicapa de polímero/ aluminio/ polietileno reticulado (PE-X), según norma UNE 53 961 EX:2002.

No se han empleado para las tuberías ni para los accesorios materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el R.D. 140/2003.

En nuestro caso la tubería es de polietileno para la acometida y de cobre para las instalaciones interiores.

El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumple por tanto con todos los requisitos al respecto.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplen igualmente las condiciones expuestas.

4.5.2.2.- Válvulas y llaves.

El material de válvulas y llaves no es incompatible con las tuberías en que se intercalen.

El cuerpo de la llave o válvula es de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico.

Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Son resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

4.6.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento se situarán en espacios que permiten la accesibilidad.

Se sitúan las tuberías en la medida de lo posible en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

5.- SECCIÓN HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS.

5.1.- GENERALIDADES.

5.1.1.- Ámbito de aplicación.

Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales del edificio.

5.1.2.- Procedimiento de verificación.

Según establece este apartado, se ha seguido la siguiente secuencia de verificaciones:

- 1) Cumplimiento de las condiciones de diseño del apartado 3 de esta Sección
- 2) Cumplimiento de las condiciones de dimensionado del apartado 4 de esta Sección
- 3) Cumplimiento de las condiciones de ejecución del apartado 5 de esta Sección
- 4) Cumplimiento de las condiciones de los productos de construcción del apartado 6 de esta Sección
- 5) Cumplimiento de las condiciones de uso y mantenimiento del apartado 7 de esta Sección

5.2.- CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

Se disponen cierres hidráulicos en la instalación que impiden el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Las tuberías de la red de evacuación tienen el trazado lo más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y serán autolimpiables. Se evitará la retención de aguas en su interior. Las redes de tuberías serán accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual se han dispuesto a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario cuentan con arquetas o registros.

La instalación no se utiliza para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

5.3.- DISEÑO.

5.3.1.- Condiciones generales de la evacuación.

Se dispone un sistema separativo de aguas pluviales y residuales hasta la arqueta general de edificio.

5.3.2.- Configuraciones de los sistemas de evacuación.

La red de evacuación de aguas residuales se realiza enterrada con tubería de PVC, con arqueta de paso y registro y pozos, unidos con colectores hasta conectar a la red exterior de pluviales por un lado y al depósito de almacenamiento de aguas fecales por otro.

La cubierta cuenta con rejillas y sumideros en su zona plana y canalones en su parte inclinada, que irán conectadas a sus pertinentes bajantes para desaguar a arquetas de registro, conectándose posteriormente a la arqueta general.

El recorrido queda reflejado en los planos de saneamiento de proyecto.

5.3.3.- Elementos que componen las instalaciones.

Elementos en la red de evacuación

Cierres hidráulicos

Los cierres hidráulicos instalados son:

- a) Sifones individuales, propios de cada aparato
- b) Botes sifónicos
- c) Sumideros sifónicos

Los cierres hidráulicos tienen las siguientes características:

- a) Son autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión
- b) Sus superficies interiores no retienen materias sólidas
- c) No tienen partes móviles que impidan su correcto funcionamiento
- d) Tienen un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable
- e) La altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo.
- f) Se instala lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente.

- g) No se instalan en serie, por lo que cuando se instala bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, éstos no tienen sifón individual.
- h) Si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, se reduce al máximo la distancia de estos al cierre.
- i) Un bote sifónico no da servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo donde está instalado.
- j) El desagüe del fregadero, lavadora y lavavajillas se realiza con sifón individual.

Red de pequeña evacuación

El trazado de la red es lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas. Se conectan a las bajantes. La distancia de los botes sifónicos a las bajantes es inferior a 2 m. Las derivaciones que acometen a los botes sifónicos tienen una longitud inferior a 2,5 m con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4%.

Los aparatos dotados de sifón individual tienen las características siguientes:

- o En el fregadero y los lavabos la distancia a la bajante es de 4 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5%.
- o En la bañera la pendiente es menor o igual que el 10%.
- o El desagüe de los inodoros a las bajantes se realiza directamente con la pendiente necesaria para evitar atascos.
- o Se disponen rebosaderos en los lavabos, bidés y fregadero. No se disponen desagües enfrentados acometiendo a una tubería común. Las uniones de los desagües a las bajantes tienen la mayor inclinación posible, no menor que 45º.

En la cocina como se utiliza el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios se unen a un tubo de derivación, que desemboca en la bajante y tiene la cabecera registrable con tapón roscado.

Bajantes y canalones

Las bajantes se realizan con diámetro uniforme en toda su altura. El diámetro no disminuye en el sentido de la corriente.

Colectores

Los colectores se disponen enterrados.

COLECTORES ENTERRADOS

Los tubos se disponen en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como establece el apartado 5.4.3, situados por debajo de la red de distribución de agua potable. Tiene una pendiente del 2%. La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se realiza con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no es sifónica. Se disponen registros de tal forma que los tramos entre contiguos no superan los 15 m.

Elementos de conexión

En redes enterradas, la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, se han realizado con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo se acomete un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y a salida sea mayor que 90°. Tienen las siguientes características:

- a) La arqueta de pie de bajante se utiliza para registro al pie de las bajantes ya que la conducción a partir de dicho punto va a quedar enterrada, y no es de tipo sifónico.
- b) En las arquetas de paso acometen como máximo tres colectores.
- c) Las arquetas de registro disponen de tapa accesible y practicable.

Los registros para limpieza de colectores se sitúan en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

Elementos especiales

Sistema de bombeo y elevación

No es necesario en el edificio objeto de este proyecto.

Válvulas antirretorno de seguridad

No es necesario en el edificio objeto de este proyecto.

Subsistemas de ventilación de las instalaciones

Subsistema de ventilación primaria

Cada cuarto húmedo dispone de su propia conexión a la red de aguas residuales, por lo que no es necesario realizar la ventilación de las bajantes.

5.4.- DIMENSIONADO.

5.4.1.- Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales.

5.4.1.1. Red de pequeña evacuación de aguas residuales

Derivaciones individuales

La adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales (siempre que los ramales individuales tengan una longitud igual a 1,5 m) se han obtenido de la tabla 4.1 de esta sección y son los siguientes:

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD Uso privado	Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm) Uso privado
Lavabo	1	32
Ducha	2	40
Inodoro con cisterna	4	100
Fregadero de cocina	3	40
Cuartos de aseo (lavabo, inodoro con cisterna y ducha)	6	100
Cuartos de aseo (lavabo, inodoro con cisterna y bañera)	6	100

Botes sifónicos- Sifones individuales

Los sifones individuales tienen el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Los botes sifónicos tienen el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

5.4.1.2.- Bajantes de aguas residuales.

El dimensionado de las bajantes se ha realizado de tal forma que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que 1/3 de la sección transversal de la tubería.

Las bajantes de aguas residuales son de PVC de 125 mm, de diámetro superior al diámetro mínimo obtenido de la tabla 4.4. de esta Sección como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en las bajantes y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

5.4.1.3.- Colectores de aguas residuales.

Se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Los colectores de aguas residuales que se han instalado son de PVC, de diámetro indicado en los planos y superiores a los diámetros mínimos obtenidos de la tabla 4.5 de esta Sección y con una pendiente del 2 % al ir enterrados.

5.4.2.- Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales.

5.4.2.1.-. Canalones

Los canalones son de aluminio de desarrollo superior al diámetro mínimo obtenido de la tabla 4.7 de esta Sección.

5.4.2.2. Bajantes de aguas pluviales

Las bajantes de aguas pluviales son de aluminio de diámetro superior al diámetro mínimo obtenido de la tabla 4.8 de esta Sección en función de la proyección horizontal servida por cada bajante.

5.4.2.3. Colectores de aguas pluviales

Los colectores de aguas pluviales son de PVC, de diámetro indicado en los planos y superior a los diámetros mínimos obtenidos de la tabla 4.9 de esta Sección y con una pendiente del 2 % al ir enterrados.

5.4.3.- Accesorios.

En la siguiente tabla se obtienen las dimensiones mínimas necesarias de una arqueta en función del diámetro del colector de salida de ésta:

	Diámetro del colector de salida (mm)			
	100	150	200	350
Arquetas (Longitud x Anchura)(cm)	40x40	50x50	60x60	70x80

5.5.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN.

5.5.1.- Características generales de los materiales.

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

- a) Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
- b) Impermeabilidad total a líquidos y gases.
- c) Suficiente resistencia a las cargas externas.
- d) Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
- e) Lisura interior.
- f) Resistencia a la abrasión.
- g) Resistencia a la corrosión.
- h) Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

5.5.2.-Materiales de las canalizaciones.

Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:

- a) Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000.
- b) Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.
- c) Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998.
- d) Tuberías de gres según UNE EN 295-1:1999.
- e) Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

5.5.3.- Materiales de los puntos de captación.

5.5.3.1.- Sifones.

Son lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm.

5.5.3.2.- Calderetas.

Pueden ser de cualquier material que reúna las condiciones de estanquidad, resistencia y perfecto acoplamiento a los materiales de cubierta o terraza.

5.5.4.- Condiciones de los materiales de los accesorios.

Cumplen las siguientes condiciones:

- a) Cualquier elemento metálico o no que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se inserte.
- b) Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.
- c) Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de bajantes serán de hierro metalizado o galvanizado.
- d) Cuando se trate de bajantes de material plástico se intercalará, entre la abrazadera y la bajante, un manguito de plástico.
- e) Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y bridas de presión en las tapas de registro, etc.

5.6.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACION.

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se comprobará periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán al menos una vez al año.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante y de paso o antes si se apreciaran olores.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán.

Santander, Abril de 2018

El Arquitecto



Fdo.: Luis Lucio Velarde

3.5. cumplimiento del CTE DB_HR

3.5. MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-HR

OBJETO DE LA MEMORIA

La presente memoria trata de justificar el cumplimiento de las exigencias básicas de Seguridad en caso de Incendio establecidas por el Documento Básico HR "Protección frente al Ruido" del Código Técnico de la Edificación (CTE-DB-HR), para la legalización de la Casa de los Gorilas en Parque de Cabárceno, Villaescusa, Cantabria.

El citado Código Técnico de la Edificación y los correspondientes Documentos Básicos citados fueron aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, siendo de obligado cumplimiento para las obras nuevas y de reforma de edificios.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Debido a los usos y características de los recintos existentes en el edificio se consideran que están incluidos dentro del ámbito de aplicación de este DB, asemejándolo a uso cultural en la zona de presencia de público y administrativo en la zona de uso de personal, ambos con las mismas exigencias acústicas de acuerdo al presente DB. El conjunto de recintos destinados a uso de personal, se considera una única unidad de uso y el recinto destinado a presencia de público otra unidad de uso distinta.

Los espacios de residencia de los homínidos no se contemplan a efectos del presente DB.

1.- GENERALIDADES

1.1. Procedimiento de verificación

Según se indica en este apartado, se ha seguido la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

1. Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del **aislamiento acústico a ruido aéreo** y del **aislamiento acústico a ruido de impactos** de los recintos del edificio mediante la opción simplificada.
2. 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.
3. Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 3.3 referentes a ruido y vibraciones de las instalaciones.
4. Cumplimiento de las condiciones relativas a los productos de construcción expuestas en el apartado 4.

5. Cumplimiento de las condiciones de construcción expuestas en el apartado 5.

6. Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación expuestas en el apartado 6.

2.- CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

2.1. Valores límites de aislamiento

2.1.1. Aislamiento acústico a ruido aéreo

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas que conforman cada recinto del edificio tienen unas características tales que se cumple:

RUIDO AÉREO $D_{nT,A}$ (dBA)		
RECINTO EMISOR (Exterior a la unidad de uso) Otros recintos habitables y protegidos	RECINTO RECEPTOR	
	Protegido (dBA)	Habitable (dBA)
Si ambos recintos no comparten puertas o ventanas	50	45

RUIDO AÉREO $D_{nT,A}$ (dBA)		
RECINTO EMISOR De instalaciones o de actividad	RECINTO RECEPTOR	
	Protegido (dBA)	Habitable (dBA)
Si ambos recintos no comparten puertas o ventanas	55	45

RUIDO AÉREO $D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)	
RECINTO EMISOR	RECINTO RECEPTOR
	Protegido (dB)
Exterior	Como $L_p \leq 60$ dBA 30

RUIDO AÉREO $D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)	
RECINTO EMISOR	RECINTO RECEPTOR

	Protegido (dB)
Recintos habitables y protegidos colindantes	Cada uno de los cerramientos de la medianería no será menor que 40dB

2.1.2. Aislamiento acústico a ruido de impactos

RUIDO DE IMPACTO $L'_{nt,w}$ (dB)		
RECINTO EMISOR (Exterior a la unidad de uso)	RECINTO RECEPTOR	
	Protegido (dB)	Habitable (dB)
Otros recintos habitables y protegidos	65	-

RUIDO DE IMPACTO $L'_{nt,w}$ (dB)		
RECINTO EMISOR (Exterior a la unidad de uso)	RECINTO RECEPTOR	
	Protegido (dB)	Habitable (dB)
De instalaciones o de actividad	60	60

2.2. Valores límites de tiempo de reverberación

No aplicable al edificio objeto de proyecto al no ser un edificio de uso residencial público.

2.3. Ruido y vibraciones de las instalaciones

Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario (como las bombas, extractores, etc.) así será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes.

3.- DISEÑO Y DIMENSIONADO

Para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos se ha optado por la opción simplificada. Se ha considerado una unidad de uso que comprende las dos plantas de oficinas, dada la relación que va a existir entre las distintas estancias del mismo y la importancia de una comunicación entre las mismas.

Se adjuntan las fichas justificativas del anejo K del Documento Básico.

K.1 Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante la opción simplificada.

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)				
Tipo	Características			
	de proyecto		exigidas	
Tabique de ladrillo hueco doble de 7 cm colocado a tabicón	m (kg/m ²)=	70	≥	70
	R _A (dBA)=	35	≥	35

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)				
Solución de <i>fachada, cubierta</i> o suelo en contacto con el aire exterior:				
FACHADA				
Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m ²)	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	Muro de hormigón armado de 20 cm de espesor visto por el exterior trasdosado al interior con placa de yeso laminado de 15 mm y aislamiento térmico-acústico de 5 cm de lana de roca mineral	7,26 =S _c	46,22	R _{A,tr} (dBA) = 52 ≥ 40
Huecos	Vidrio 4+4+4/12/4	6,24 =S _h		R _{A,tr} (dBA) = 30 ≥ 30

⁽¹⁾ Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)				
Solución de <i>fachada, cubierta</i> o suelo en contacto con el aire exterior:				
CUBIERTA				
Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m ²)	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	Losa de hormigón armada para cubierta plana invertida	=S _c	0	R _{A,tr} (dBA) = 55 ≥ 33
Huecos		0 =S _h		R _{A,tr} (dBA) = 0 ≥ 0

⁽²⁾ Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.

3.1. Elementos de separación verticales

ENCUENTRO CON LOS FORJADOS, LAS FACHADAS Y LA TABIQUERIA

Las bandas elásticas se colocarán en los encuentros de una de las hojas del elemento de separación vertical y los forjados, las fachadas y los pilares.

Cuando acometa a una fachada se deben disponer bandas elásticas en los encuentros con la hoja principal de la fachada ventilada.

En las fachadas de dos hojas debe interrumpirse la hoja interior de la fachada y en ningún caso la hoja

interior de la fachada debe cerrar la cámara del elemento de separación vertical.

La tabiquería que acometa a un elemento de separación vertical ha de interrumpirse de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo.

ENCUENTROS CON LOS CONDUCTOS DE INSTALACIONES

Cuando un conducto de instalaciones se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

3.2. Elementos de separación horizontales

ENCUENTROS CON LOS ELEMENTOS VERTICALES

Se eliminarán los contactos entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, pilares y tabiques con apoyo directo para ello se interpondrá entre ambos una capa de material elástico o del mismo material aislante a ruido de impactos del suelo flotante.

Los techos suspendidos no serán continuos entre dos recintos pertenecientes a unidades de uso diferentes. La cámara de aire entre el forjado y un techo suspendido debe interrumpirse cuando el techo acomete a un elemento de separación vertical entre unidades de uso diferentes.

ENCUENTROS CON LOS CONDUCTOS DE INSTALACIONES

En el caso de que un conducto de instalaciones, por ejemplo de instalaciones hidráulicas y el de ventilación, atraviese un elemento de separación horizontal, se recubrirá y se sellarán las holguras de los huecos efectuados en el forjado para paso del conducto con material elástico que garantice la estanquidad e impida el paso de vibraciones a la estructura del edificio.

Deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los conductos de instalaciones que discurran bajo él. Para ello los conductos se revestirán de un material elástico.

3.3. Ruido y vibraciones de las instalaciones

Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre una bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes, como por ejemplo del motor y el ventilador o del motor y la bomba.

En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como bombas de impulsión, la bancada será de hormigón o acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio deben interponerse elementos antivibratorios. Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN.

Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.

En las chimeneas de las instalaciones térmicas que lleven incorporados dispositivos electromecánicos para la extracción de productos de combustión se utilizarán silenciadores.

CONDUCCIONES Y EQUIPAMIENTO

Hidráulicas

Las conducciones colectivas del edificio deberán ir tratadas con el fin de no provocar molestias en los recintos habitables o protegidos adyacentes. En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos y abrazaderas desolidarizadoras. El anclaje de tuberías colectivas se realizará a elementos constructivos de masa por unidad de superficie mayor que 150 kg/m². En los cuartos húmedos en los que la instalación de evacuación de aguas está descolgada del forjado, debe instalarse un techo suspendido con un material absorbente acústico en la cámara. La grifería situada dentro de los recintos habitables será de Grupo II como mínimo, según la clasificación de UNE EN 200. Se evitará el uso de cisternas elevadas de descarga a través de tuberías y de grifos de llenado de cisternas de descarga al aire. Las bañeras y los platos de ducha deben montarse interponiendo elementos elásticos en todos sus apoyos en la estructura del edificio: suelos y paredes. No deben apoyarse los radiadores en el pavimento y fijarse a la pared simultáneamente, salvo que la pared esté apoyada en el suelo flotante.

Ventilación

Los conductos de extracción que discurran dentro de una unidad de uso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, sea al menos 33 dBA.

Ascensores

No existen ascensores, por lo que no es de aplicación.

4 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

4.1 Características exigibles a los productos

Los productos utilizados en edificación y que contribuyen a la protección frente al ruido se caracterizan por sus propiedades acústicas, que debe proporcionar el fabricante. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2 .

Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por:

a) la resistividad al flujo del aire, r , en kPa s/m^2 , obtenida según UNE EN 29053, Y la rigidez dinámica, s' , en MN/m^3 , obtenida según UNE EN 29052-1 en el caso de productos de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación.

b) la rigidez dinámica, s' , en MN/m^3 , obtenida según UNE EN 29052-1 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE, en el caso de productos aislantes de ruido de impactos utilizados en suelos flotantes y bandas elásticas.

c) el coeficiente de absorción acústica, a , al menos, para las frecuencias de 500, 1000 Y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio a_m , en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos.

En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio a_m , podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, a_w .

En el pliego de condiciones del proyecto se expresan las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación.

4.2 Características exigibles a los elementos constructivos

En el pliego de condiciones del proyecto se expresan las características acústicas de los productos y elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

4.3 Control de recepción en obra de productos

En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los elementos constructivos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Deberá comprobarse que los productos recibidos:

- a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;

b) disponen de la documentación exigida;

c) están caracterizados por las propiedades exigidas;

d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra, con la frecuencia establecida.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

5. CONSTRUCCIÓN

En el proyecto se definen y justifican las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.

5.1 Ejecución

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los elementos constructivos. En especial se tendrán en cuenta las consideraciones siguientes:

5.1.1 Elementos de separación verticales y tabiquería

Los enchufes, interruptores y cajas de registro de instalaciones contenidas en los elementos de separación verticales no serán pasantes. Cuando se dispongan por las dos caras de un elemento de separación vertical, no serán coincidentes, excepto cuando se interponga entre ambos una hoja de fábrica o una placa de yeso laminado.

Las juntas entre el elemento de separación vertical y las cajas para mecanismos eléctricos deben ser estancas, para ello se sellarán.

DE FÁBRICA O PANELES PREFABRICADOS PESADOS Y TRASDOSADOS DE FÁBRICA

Deben rellenarse las llagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.

Deben retacarse con mortero las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En los elementos de separación vertical formados por dos hojas de fábrica separadas por una cámara, deben evitarse las conexiones rígidas entre las hojas que puedan producirse durante la ejecución de un elemento, debidas por ejemplo, a rebabas de mortero o restos de material acumulados en la cámara. El

material absorbente acústico situado en la cámara cubrirá toda la superficie y si no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

Las bandas elásticas deben quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para ello se usarán morteros y pastas adecuadas para cada tipo de material.

Como el acabado superficial es enlucido y se usan bandas elásticas en los elementos de separación vertical deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva las bandas elásticas en su perímetro y el enlucido del techo en su encuentro con el forjado superior, para ello, se prolongará la banda elástica o se ejecutará un corte entre ambos enlucidos. Para rematar la junta, podrán utilizarse cintas de celulosa microperforada.

De la misma manera debe evitarse el contacto entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido de la hoja principal de la fachada ventilada.

5.1.2 Elementos de separación horizontales

SUELOS FLOTANTES

Previamente a la colocación del material aislante a ruido de impactos, el forjado debe estar limpio de restos que puedan deteriorar el material aislante a ruido de impactos.

El material aislante a ruido de impactos cubrirá toda la superficie del forjado y no debe interrumpirse su continuidad, para ello se solaparán o sellarán las capas de material aislante, conforme a lo establecido por el fabricante del aislante a ruido de impactos.

En el caso de que el suelo flotante estuviera formado por una capa de mortero sobre un material aislante a ruido de impactos y este no fuera impermeable, debe protegerse con una barrera impermeable previamente al vertido del hormigón.

Los encuentros entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, tabiques y pilares deben realizarse de tal manera que se eliminen contactos rígidos entre el suelo flotante y los elementos constructivos perimétricos.

TECHOS SUSPENDIDOS

Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido debe evitarse que dichos conductos conecten rígidamente el forjado y las capas que forman el techo.

En el caso de que en el techo hubiera luminarias empotradas, éstas no deben formar una conexión rígida entre las placas del techo y el forjado y su ejecución no debe disminuir el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de que los techos suspendidos dispusieran de un material absorbente en la cámara, éste debe rellenar de forma continua toda la superficie de la cámara y reposar en el dorso de las placas y zonas

superiores de la estructura portante.

Deben sellarse todas las juntas perimétricas o cerrarse el plenum del techo suspendido , especialmente los encuentros con los elementos de separación verticales entre unidades de uso diferentes.

5.1.3 Fachadas y cubiertas

La fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, así como la fijación de las cajas de persiana, debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.

5.1.4 Instalaciones

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos.

5.1.5 Acabados superficiales

Los acabados superficiales, especialmente pinturas, aplicados sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

5.2 Control de la ejecución

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

5.3 Control de la obra terminada

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

Las mediciones in situ se realizarán por laboratorios acreditados y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo y en la UNE EN ISO 140-7 para ruido de impactos.

Para el cumplimiento de las exigencias de este dB se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos por este dB de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto.

En el caso de fachadas, como se dispone como aberturas de admisión de aire según el DB HS-3 aireadores, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente al ruido exterior se realizará con

dichos dispositivos cerrados.

6. MANTENIMIENTO Y CONSERVACION

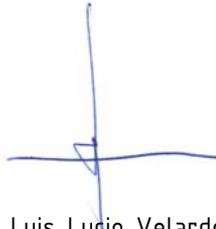
El edificio debe mantenerse de tal forma que en sus recintos se conserven las condiciones acústicas exigidas inicialmente.

Cuando en un edificio se realice alguna reparación, modificación o sustitución de los materiales o productos que componen sus elementos constructivos éstas deben realizarse con materiales o productos de propiedades similares y de tal forma que no menoscaben las características acústicas del mismo.

Debe tenerse en cuenta que la modificación en la distribución dentro de una unidad de uso, como por ejemplo la desaparición o el desplazamiento de la tabiquería, modifica sustancialmente las condiciones acústicas de la unidad.

Santander, Abril de 2018

El Arquitecto



Fdo.: Luis Lucio Velarde

3.6. cumplimiento del CTE-DB_HE

3.6 MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB –HE

OBJETO DE LA MEMORIA

La presente memoria trata de justificar el cumplimiento de las prescripciones establecidas por el Documento Básico HE "Ahorro de Energía" del Código Técnico de la Edificación para la legalización de la Casa de los Gorilas en Parque de Cabárceno, Villaescusa, Cantabria.

El citado Código Técnico de la Edificación y los correspondientes Documentos Básicos citados fueron aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, siendo de obligado cumplimiento para las obras nuevas y de reforma de edificios.

1.- HE 0. LIMITACION DEL CONSUMO ENERGÉTICO

1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Es de aplicación al edificio objeto de este proyecto al ser un edificio de nueva construcción.

1.2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.2.1. Caracterización de la exigencia

El consumo energético se limita en función de la zona climática de la localidad de ubicación y del uso previsto.

1.2.2. Cuantificación de la exigencia

Según establece el punto 2.2.2 la zona del edificio destinada a uso distinto a residencial, objeto del presente proyecto, será de una eficiencia energética B, tal y como queda recogido en el documento complementaria al presente Anejo.

1.3. VERIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

Al tratarse de un uso distinto al residencial privado, para justificar que el edificio cumple con la exigencia básica de limitación del consumo energético, se utiliza el programa informático Herramienta Unificada LIDER-CALENER.

2.- HE 1. LIMITACION DE DEMANDA ENERGÉTICA

2.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Es de aplicación al edificio objeto de este proyecto al ser un edificio de nueva construcción.

2.2. CARACTERIZACION Y CUANTIFICACION DE LA EXIGENCIA

2.2.1. Caracterización de la exigencia

La demanda energética del edificio se limita en función de la zona climática de la localidad en que se ubica y del uso previsto.

2.2.2. Cuantificación de la exigencia

Limitación de la demanda energética del edificio

Edificio de otros usos

El porcentaje de ahorro de la demanda energética de calefacción y refrigeración, respecto al edificio de referencia de la parte ampliada será superior a lo establecido en la tabla 2.2 de la Sección:

Zona climática de verano	Carga de las fuentes internas			
	Baja	Media	Alta	Muy Alta
1	25%	25%	25%	10%

Tal y como queda recogido en el documento generado por el programa Herramienta Unificada LIDER-CALENER, se ha conseguido un porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta es superior al 25% establecido.

Limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado

La transmitancia térmica y permeabilidad al aire de los huecos y la transmitancia térmica de las zonas opacas de muros cubiertas y suelos que forman parte de la envolvente térmica del edificio no superan los valores establecidos en la tabla 2.3 y recogidos a continuación, tal y como queda justificado en el informe obtenido del programa Herramienta Unificada LIDER-CALENER recogido en el apartado 5.5 de la memoria del proyecto de ejecución:

Parámetro	Zona C
Transmitancia térmica de muros y elementos en contacto con el terreno ⁽¹⁾ (W/m ² K)	0,75
Transmitancia térmica de cubiertas y suelos en contacto con el aire (W/m ² K)	0,50
Transmitancia térmica de huecos (2) (W/m ² K)	3,10
Permeabilidad al aire de huecos ⁽³⁾ (m ³ /hm ²)	<27

(1) Para elementos en contacto con el terreno, el valor indicado se exige únicamente al primer metro de muro enterrado, o el primer metro del perímetro de suelo apoyado sobre el terreno hasta una profundidad de 0,50 m.

(2) Se considera el comportamiento conjunto de vidrio y marco. Incluye lucernarios y claraboyas.

(3) La permeabilidad de las carpinterías indicada es la medida con una sobrepresión de 100 Pa.

Limitación de condensaciones

No se producirán condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio.

2.3. VERIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

2.3.1. Procedimiento de verificación

Para justificar que el edificio cumple con la exigencia básica de limitación de la demanda energética se utiliza el programa informático Herramienta Unificada LIDER-CALENER tal y como se ha comentado anteriormente y el informe emitido por el mismo se adjunta como anexo.

2.4. PROCEDIMIENTOS DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo, como se ha comentado con anterioridad es mediante la herramienta informática oficial "Herramienta Unificada LIDER-CALENER".

2.5. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

2.5.1. Características exigibles a los productos

Los productos para los cerramientos se definen mediante su conductividad térmica λ (W/mK) y el factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ . En su caso, además se podrá definir la densidad ρ (Kg/m³) y el calor específico c_p (J/KgK).

Los productos para huecos (incluidas las puertas) se caracterizan mediante la transmitancia térmica U (W/m²K) y el factor solar g para la parte semitransparente del hueco y por la transmitancia térmica U (W/m²K) y la absortividad α para los marcos (puertas y ventanas) y lucernarios.

Las carpinterías de los huecos se caracterizan, además, por la resistencia a la permeabilidad al aire en m³/hm² o bien su clase, según lo establecido en la norma UNE EN 12207.

Los valores de diseño de las propiedades citadas deben obtenerse de valores declarados por el fabricante para cada producto.

El pliego de condiciones del proyecto incluye las características higrotérmicas de los productos utilizados en la envolvente térmica del edificio. En general y salvo justificación, los valores de diseño serán los definidos para una temperatura de 10°C y un contenido de humedad correspondiente al equilibrio con un ambiente a 23°C y 50% de humedad relativa.

2.5.2. Características exigibles a los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica

Las características exigibles a los cerramientos y particiones interiores son las expresadas mediante los valores de sus transmitancias térmicas.

En el pliego de condiciones del proyecto se consignan los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores.

2.5.3. Control de recepción en obra de productos

En el pliego de condiciones del proyecto se indican las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Se comprobará que los productos recibidos:

- a) Corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto.
- b) Disponen de la documentación exigida.
- c) Están caracterizados por las propiedades exigidas.
- d) Han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

El control seguirá los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE.

2.6. CONSTRUCCIÓN

2.6.1. Ejecución

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.

2.6.2. Control de la ejecución de la obra

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

2.6.3. Control de la obra terminada

El control de la obra terminada seguirá los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.

En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

3.- HE 2. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Las instalaciones térmicas de las que dispone el edificio objeto del presente proyecto, cumple en todo momento el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE.

4.- HE 3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

4.1.- GENERALIDADES

4.1.1. Ámbito de aplicación

Según lo establecido en el apartado 1.1 de la Sección HE 3, esta sección es de aplicación al edificio objeto del proyecto, al ser un edificio de nueva construcción.

4.1.2. Procedimiento de verificación

Para la correcta aplicación del Documento Básico HE "Ahorro de Energía", se realizarán las verificaciones siguientes:

PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN

Según se indica en el apartado 1.2 de la sección, para la aplicación de esta sección, se ha seguido la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

1. Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límites consignados en la tabla 2.1 del apartado 2.1.
2. Comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.2.
3. Verificación de la existencia de un plan de mantenimiento, que cumpla con lo dispuesto en el apartado 5.

VALOR DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN (VEEI)

Tal y como se establece en el apartado 2.1 de la sección, la eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona se determina mediante el valor de VEEI (W/m^2) por cada 100 lux, aplicando la siguiente expresión:

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

Siendo,

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

S la superficie iluminada [m^2]

E_m la iluminancia media horizontal mantenida [lux]

Debido al uso del edificio proyectado, se han considerado para la iluminación criterios como el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética.

Los valores de eficiencia energética límite para los recintos interiores del edificio afectados por esta sección son los que la tabla 2.1 establece:

ZONAS DE ACTIVIDAD DIFERENCIADA	VEEI LÍMITE
Museos	5,0

POTENCIA INSTALADA EN EDIFICIO

Los niveles de potencia instalada en las zonas expositivas son inferiores al valor límite de 10, para otros usos, fijados en la tabla 2.2. del presente DB.

SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN

Las instalaciones de iluminación disponen para todos los recintos de un sistema de regulación y control mediante un sistema de encendido y apagado manual. Las luminarias ubicadas en la zona expositiva 3 cuentan con un dispositivo de regulación por aporte de luz natural, en la línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana y en todas las luminarias cuando la profundidad de la sala a iluminar es inferior a 6 metros.

4.2.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCION

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa para cada tipo de material. Se comprobará en el control de recepción en obra que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado de fabricante que acredite su potencia total.

4.3.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACION

Se deberá seguir un plan de mantenimiento y conservación de las instalaciones de iluminación, de modo que se garanticen los siguientes puntos:

- Limpieza de los sistemas de iluminación (pantallas, plafones, etc.) y de control, manteniendo las superficies de paso de luz en perfectas condiciones, no permitiendo que pierdan su transparencia.
- Limpieza de la zona iluminada.

- Reposición de las lámparas en caso de que se fundan o pierdan su capacidad de iluminación.

5.- HE 4. CONTRIBUCION SOLAR MINIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

5.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El edificio cuenta con dos vestuarios (ducha, lavabo e inodoro cada uno) y una cocina que únicamente cuenta con un fregadero como consumo de ACS, por lo que, teniendo en cuenta los consumos unitarios y la ocupación del edificio (en estos cuartos, únicamente el personal de mantenimiento), no es de aplicación el presente apartado al no tener una demanda de ACS superior a 50 l/día.

No obstante la producción de ACS se realiza por acumulación, a través de un equipo que genera agua caliente por medio de una bomba de calor aire-agua, por lo que la producción de ACS se realiza mediante una energía renovable.

6.- HE 5. CONTRIBUCION FOTOVOLTAICA MINIMA DE ENERGIA ELÉCTRICA

6.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Conforme a lo indicado en el apartado 1.1. de esta Sección, la vivienda objeto del presente proyecto no precisa disponer de sistema de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos.

Santander, Abril de 2018

El Arquitecto



Fdo.: Luis Lucio Velarde

Anexo. Verificación cumplimiento del HE

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Nueva construcción o ampliación, en usos distintos al residencial

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Legalización de la Casa de los Gorilas de Cabarceno		
Dirección	-		
Municipio	Villaescusa	Código Postal	-
Provincia	Cantabria	Comunidad Autónoma	Cantabria
Zona climática	C1	Año construcción	-
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	-		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

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

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Luis Lucio Velarde	NIF/NIE	-
Razón social	-	NIF	-
Domicilio	Burgos 30 1		
Municipio	Santander	Código Postal	-
Provincia	Cantabria	Comunidad Autónoma	Cantabria
e-mail:	-	Teléfono	-
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1539.1124, de fecha 9-nov-2016		

Porcentaje de ahorro sobre la demanda energética conjunta* de calefacción y de refrigeración para 0,80 ren/h**

Ahorro alcanzado (%)	<input type="text" value="33,11"/>	Ahorro mínimo (%)	<input type="text" value="25,00"/>	<input type="text" value="Sí cumple"/>
$D_{cal(0,80),O}$	<input type="text" value="32,49"/> kWh/m ² año	$D_{cal(0,80),R}$	<input type="text" value="50,40"/> kWh/m ² año	
$D_{ref(0,80),O}$	<input type="text" value="3,29"/> kWh/m ² año	$D_{ref(0,80),R}$	<input type="text" value="2,31"/> kWh/m ² año	
$D_{G(0,80),O}$	<input type="text" value="34,80"/> kWh/m ² año	$D_{G(0,80),R}$	<input type="text" value="52,02"/> kWh/m ² año	

Consumo de energía primaria no renovable**

Calificación (C_{ep})	<input type="text" value="A"/>	Calificación mínima (C_{ep})	<input type="text" value="B"/>	<input type="text" value="Sí cumple"/>
C_{ep}	<input type="text" value="70,08"/> kWh/m ² año	$C_{ep,B-C}$	<input type="text" value="146,20"/> kWh/m ² año	

Ahorro mínimo Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia según la tabla 2.2 del apartado 2.2.1.1.2 de la sección HE1

$D_{cal(0,80),O}$	Demanda energética de calefacción del edificio objeto para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),O}$	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),O}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{cal(0,80),R}$	Demanda energética de calefacción del edificio de referencia para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),R}$	Demanda energética de refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),R}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h

C_{ep} Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto
 $C_{ep,B-C}$ Valor máximo de consumo de energía primaria no renovable para la clase B

*La demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración se obtiene como suma ponderada de la demanda energética de calefacción (Dcal) y la demanda energética de refrigeración (Dref). La expresión que permite obtener la demanda energética conjunta para edificios situados en territorio peninsular es $DG = Dcal + 0,70 \cdot Dref$ mientras que en territorio extrapeninsular es $DG = Dcal + 0,85 \cdot Dref$.

**Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.2 de la sección DB-HE1. Se recuerda que otras exigencias de la sección DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica 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 17/05/2018

Firma del técnico verificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Registro del Organo 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 (m ²)	280,68
--	--------

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
C02_Cubierta_Inclinada	Cubierta	149,20	0,38	Usuario
C02_Cubierta_Inclinada	Cubierta	81,36	0,38	Usuario
C02_Cubierta_Inclinada	Cubierta	72,69	0,38	Usuario
C03_Cubierta_Plana	Cubierta	485,27	0,37	Usuario
C04_Muro_de_hormigon	Fachada	153,93	3,45	Usuario
C04_Muro_de_hormigon	Fachada	47,85	3,45	Usuario
C04_Muro_de_hormigon	Fachada	25,16	3,45	Usuario
C04_Muro_de_hormigon	Fachada	119,82	3,45	Usuario
C05_Muro_de_hormigon_Aislami	Fachada	87,39	0,38	Usuario
C05_Muro_de_hormigon_Aislami	Fachada	121,39	0,38	Usuario
C05_Muro_de_hormigon_Aislami	Fachada	31,83	0,38	Usuario
C05_Muro_de_hormigon_Aislami	Fachada	152,89	0,38	Usuario
C05_Muro_de_hormigon_Aislami	Fachada	30,39	0,38	Usuario
C05_Muro_de_hormigon_Aislami	Fachada	5,32	0,38	Usuario
C08_Suelo_Espacio_Expositivo	Suelo	280,67	0,47	Usuario
C09_Suelo_Espacio_Gorilas	Suelo	323,62	1,10	Usuario
C10_Suelo_Espacio_Gorilas_in	Suelo	157,57	3,03	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
H01_Puerta	Hueco	3,57	5,70	0,09	Usuario	Usuario
H02_Ventana	Hueco	28,66	1,79	0,74	Usuario	Usuario
H02_Ventana	Hueco	25,27	1,79	0,74	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
H02_Ventana	Hueco	24,93	1,79	0,74	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Bomba-de-Calor	Expansión directa aire-aire bomba de calor	28,60	321,00	ElectricidadPenínsula	Usuario

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
Bomba-de-Calor	Expansión directa aire-aire bomba de calor	24,60	160,00	ElectricidadPenínsula	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m ²)	VEEI (W/m ² 100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E02_Espacio_E	4,00	6,00	75,00

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m ²)	Perfil de uso
P01_E01_Espacio_G	481,20	perfildeusuario
P01_E02_Espacio_E	280,68	noresidencial-8h-media

4. cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

4.1.- RITE

Las instalaciones térmicas estarán a lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE.

4.2.- REBT

La instalación eléctrica estará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión REBT.

4.3.- CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE CANTABRIA 3/1996 DE 24 DE SEPTIEMBRE SOBRE ACCESIBILIDAD Y SUPRESION DE BARRERAS ARQUITECTONICAS, URBANISTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN.

El edificio cumple con lo establecido en la Ley de Cantabria 3/1996, siendo totalmente accesible en la zona de uso público, con supresión total de barreras arquitectónicas, facilitando el uso de la instalación de personas con movilidad reducida.

Además, se adjunta memoria justificativa del cumplimiento del DB-SUA y, en particular, de su Sección 9 "Accesibilidad", en el que quedan argumentados los elementos de accesibilidad con los que cuenta el edificio.

4.4.- NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS.

Relación de disposiciones, legislación y normativa técnica relacionada con la edificación, agrupadas temáticamente.

Esta relación contiene la normativa fundamental, no siendo exhaustiva. Para una información más completa se puede consultar el "Índice de Disposiciones relacionadas con la Edificación" editado por el Centro de Publicaciones del Mº de Fomento.

INDICE DE NORMATIVA	
<u>0 Normas de carácter general</u>	<u>3 Construcción.</u>
0.1 Normas de carácter general	3.1.Cubiertas.
<u>1. Estructuras</u>	3.2.Conglomerantes hidráulicos.
1.1.CTE DB SE Acciones Edificación	CEMENTOS
1.2. CTE DB SE Cimientos	ARENA
1.3. CTE DB SE Acero.	CALES
1.4. CTE DB SE Fábricas.	<u>4 Protección</u>
1.5. CTE DB SE Madera	4.1.Aislamiento acústico.
1.6. Hormigón	4.2.Aislamiento térmico.
1.7. Forjados	4.3.Protección contra incendios.
<u>2 Instalaciones</u>	4.4.Seguridad y salud en las obras de construcción.
2.1.Agua.	4.5. Seguridad de Utilización y accesibilidad
2.2.Ascensores.	4.6 Salubridad
2.3.Audiovisuales y antenas.	<u>5 Barreras arquitectónicas</u>
2.4.Calefacción, climatización y agua caliente sanitaria.	5.1.Barreras arquitectónicas.
2.5.Combustibles.	<u>6 Varios</u>
2.6. Electricidad.	6.1.Instrucciones y pliegos de recepción.
2.7. Instalaciones de protección contra incendios.	6.2.Medio ambiente.
2.8. Instalaciones de saneamiento.	6.3.Otros.
2.9. Instalaciones especiales.	ANEXO : Comunidad de Cantabria

O. NORMAS DE CARÁCTER GENERAL.

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

Modificación de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2001

Modificación de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación

Artículo 105 de la LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2002

Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

Certificación energética de edificios de nueva construcción

REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 31-ENE-2007
Corrección de errores: B.O.E. 17-NOV-2007

ORDEN VIV./1744/2008, de 9 de Junio, por la que se regula el Registro general del Código Técnico de la Edificación. BOE 19-JUN-2008

1. ESTRUCTURAS.

1.1. CTE DB SE Acciones en la edificación

Documento Básico Seguridad Estructural "Acciones en la edificación".

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28 de marzo de 2006

NCSR/02. Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

REAL DECRETO 997/2002 de 27-Septiembre, del Ministerio de Fomento. B.O.E. : 11-OCT-02.

1.2. Cimientos.

Documento Básico Seguridad Estructural "Cimientos".

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28 marzo 2006

1.3. Acero.

Documento Básico Seguridad Estructural "Acero".

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero u otros materiales férreos.

B.O.E. 3; 03.01.86 Real Decreto 2351/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.

Especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente.

B.O.E. 12; 14.01.86 Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 38; 13.02.86 Corrección de errores.

1.4. Fábricas.

Documento Básico Seguridad Estructural "Fabrica".

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28 de marzo de 2006

1.5. Madera

Documento Básico Seguridad Estructural "Madera".

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28 de marzo de 2006

1.6. Hormigón

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de hormigón estructural (EHE-08). BOE 22-AGOST-2008 (Pág. 35176)

Armaduras activas de acero para hormigón pretensado.

B.O.E. 305; 21.12.85 Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.

Criterios para la realización de control de producción de los hormigones fabricados en central.

B.O.E. 8; 09.01.96 Orden de 21 de diciembre de 1995, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E 32; 06.02.96 Corrección de errores

B.O.E. 58; 07.03.96 Corrección de errores

Instrucción para la recepción de cementos RC-03

Real Decreto 1797/2003 de 26 de diciembre del ministerio de la presidencia B.O.E. 16-ENE-04 nº14

1.7. Forjados.

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados "EFHE". REAL DECRETO 642/2002, de 5-JUL, del Ministerio de Fomento B.O.E.: 6-AGOSTO-02

Corrección errores B.O.E.: 30-NOV-02

Queda derogado el Real Decreto 2608/1996 de 20-DIC-96, EF/96.

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas

REAL DECRETO 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno B.O.E.: 8-AGO-1980

MODIFICADO POR:

Modificación de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas. ORDEN de 29 de noviembre de 1989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.: 16-DIC-1989

MODIFICADO POR:

Actualización del contenido de las fichas técnicas y del sistema de autocontrol de la calidad de la producción, referidas en el Anexo I de la Orden de 29-NOV-89 RESOLUCIÓN de 6 de noviembre, del Ministerio de Fomento B.O.E.: 2-DIC-2002

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

RESOLUCIÓN de 30 de enero 1997, del Ministerio de Fomento B.O.E.: 6-MAR-1997

2. INSTALACIONES.

2.1. Agua.

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 21-FEB-2003

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda B.O.E.: 28-MAR-2006

2.2. Ascensores.

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

REAL DECRETO 1314/1997 de 1 de agosto de 1997, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.: 30-SEP-1997

Corrección errores: 28-JUL-1998

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

(sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997). REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.: 11-DIC-1985

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio B.O.E.: 04-FEB-2005

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos (Derogado, excepto los preceptos a los que remiten los artículos vigentes del "Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos")

ORDEN de 23 de septiembre de 1987, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.: 6-OCT-1987
Corrección errores: 12-MAY-1988

MODIFICADA POR:

Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos

ORDEN de 12 de septiembre de 1991, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 17-SEP-1991
Corrección errores: 12-OCT-1991

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 15-MAY-1992

2.3. Audiovisuales y antenas.

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.

REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:

Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998

Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación B.O.E.: 06-NOV-1999

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

REAL DECRETO 401/2003, de 4 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología B.O.E.: 14-MAY-2003

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

ORDEN 1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología B.O.E.: 27-MAY-2003

2.4. Calefacción, climatización y agua caliente sanitaria.

Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los edificios. Publicado BOE del 27 de Agosto.

CORRECCION DE ERRORES del Real Decreto 1027/2007 de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios. Publicado BOE 28 de febrero.

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio B.O.E.: 4-SEPT-2006

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 " Instalaciones petrolíferas para uso propio"

REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.: 23-OCT-1997

Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por RD.2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el RD. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el RD. 2201/1995, de 28-DIC. REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 22-OCT-1999

Corrección errores: 3-MAR-2000

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo B.O.E.: 18-JUL-2003

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria).Código Técnico de la Edificación REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda B.O.E.: 28-MAR-2006.

2.5.Combustibles.

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG"

ORDEN de 18-NOV-74, del Ministerio de Industria. B.O.E.: 6-DIC-74.

MODIFICADO POR:

Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 del reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG"

ORDEN de 26-OCT-83, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 8-NOV-83.

Corrección errores: 23-JUL-84.

Modificación de las Instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos

ORDEN de 6-JUL-84, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 23-JUL-84.

Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC-MIG 5.1.

ORDEN de 9-MAR-94, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 21-MAR-94.

Modificación de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG-R 7.1. y ITC-MIG-R 7.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.

ORDEN de 29-MAY-98, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 11-JUN-98.

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales.

Orden de 27-MAR-74, de la Presidencia del Gobierno).

REAL DECRETO 1853/1993, de 22-OCT, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24-NOV-93. Corrección errores: 8-MAR-94.

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles.

ORDEN de 17-DIC-85, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 9-ENE-86.

Corrección errores: 26-ABR-86.

Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos.

ORDEN de 29-ENE-86, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 22-FEB-86. Corrección errores: 10-JUN-86.

Requisitos adicionales de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales.

BOC 22-01-98. ORDEN de 12 de enero de 1998. Consejería de Industria, Turismo, Trabajo y Comunicaciones del Gobierno de Cantabria.

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 " Instalaciones petrolíferas para uso propio"

REAL DECRETO 1427/1997, de 15-SEP, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 23-OCT-97. Corrección errores: 24-ENE-98.

MODIFICADA POR:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.

REAL DECRETO 1523/1999, de 1-OCT, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 22-OCT-99.

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11 B.O.E.: 211.4/09/2006

2.6.Electricidad.

Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT) e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. DECRETO 842/2002 , de 02-08-2002, Mº de Ciencia y Tecnología. B.O.E.: 18-SEP-2002.

Queda derogado el Decreto 2413/1973, de 20-09-1973, sus instrucciones técnicas complementarias y todas las disposiciones que los desarrollan y modifican.

Anulado inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por: SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la sala Tercera del Tribunal Supremo BOE: 19-FEB-1988

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. RESOLUCIÓN de 18-ENE-88, de la Dirección General de Innovación Industrial. B.O.E.: 19-FEB-88.

Autoriza el empleo de conductores de aluminio en las canalizaciones prefabricadas de enlace. RESOLUCIÓN de 21-ENE-97, de la Dirección General de Innovación Industrial. B.O.E.: 10-FEB-97 .

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. B.O.E. 288; 1-DIC-82 Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, del Mº de Industria y Energía. B.O.E. 15; 18-ENE-83

Corrección de errores.

B.O.E. 152; 26-JUN-84 MODIFICACIÓN.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT R.A.T. Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía. B.O.E. 1-AGO-84.

RD 233/2008 de 15 de febrero por el que se aprueba el **Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.** B.O.E.; 19-MAR-08

Deroga el Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión (**Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.** B.O.E. 311; 27-DIC-68 Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, del Mº de Industria. B.O.E. 58; 08-MAR-69 Corrección de errores.)

Baremos para la determinación del factor de potencia en instalaciones de potencia contratada no superior a 50 KW.

B.O.E. 207; 29-AGO-79 Resolución del 17 de agosto de 1979, de la Dirección General de la Energía, del Mº de Industria y Energía.

Suministro de energía eléctrica a los polígonos urbanizados por el Mº de la Vivienda.

B.O.E. 83; 06.-ABR-72 Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.

Regulación de las actividades de transportes, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de las instalaciones eléctricas. B.O.E. 310; 27-DIC-00 Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía.

Conservación de energía.

La Ley 40/1994, de 30 de diciembre, de ordenación del Sistema Eléctrico Nacional deroga a la presente Ley en lo que se oponga a lo dispuesto en aquella (Disp. Derogatoria única. 1).

B.O.E. 23; 27-ENE-81 Ley 82/1980, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E. 108; 06.-MAY-82 Ampliación de la Ley 82/1980.

2.7.Instalaciones de protección contra incendios.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.: 14-DIC-1993

Corrección de errores: 7-MAY-1994

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo

ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.: 28-ABR-1998

2.8. Instalaciones de saneamiento.

Documento Básico HS 5 Salubridad – Evacuación de agua.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. ORDEN del 15 de septiembre de 1986 del MOPU. B.O.E.: nº 228, 23-SEP-86.

Normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales.

REAL DECRETO-LEY 11/1995, del 28 de diciembre de 1995 del MOPU. B.O.E.: 312,30-DIC-95.

REAL DECRETO 509/1996, del 15 de marzo de 1996 del MOPU. B.O.E.: 77,29-MAR-96 (Desarrolla el DECRETO-LEY 11/1995)

REAL DECRETO 2116/1998, del 2 de octubre de 1995 del MOPU. B.O.E.: 312,20-OCT-98.

Corrección de errores: B.O.E.: 30-NOV-98.

2.9. Instalaciones especiales.

Reglamento sobre instalaciones nucleares y radioactivas.

B.O.E. 255; 24.10.72 Decreto 2869/1972, de 21 de julio, del Mº de Industria.

Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

B.O.E. 37; 12.02.92 Decreto 53/1992, de 24 de enero, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

Pararrayos radioactivos.

B.O.E. 165; 11.07.86 Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 165; 11.07.87 MODIFICACIÓN.

Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

B.O.E. 91; 16.04.97 Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 238; 04.10.97 Creación del Registro de Empresas Externas. Resolución de 16 de julio de 1997, del Consejo de Seguridad Nuclear.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

B.O.E. 291; 06.12.77 Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 9; 11.01.78 Corrección de errores.

B.O.E. 57; 07.03.79 MODIFICACION Art. 3º, 28º, 29º, 30º, 31º y Disp. Adicional 3ª.

B.O.E. 101; 28.04.81 MODIFICACION Art. 28º, 29º y 30º.

Instrucciones complementarias MI-IF con arreglo a lo dispuesto en el reglamentos de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

B.O.E. 29; 03.02.78 Orden de 24 de enero de 1978, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 112; 10.05.79 MODIFICACION MI-IF 007 y 014.

B.O.E. 251; 18.10.80 MODIFICACION MI-IF 013 y 014.

B.O.E. 291; 05.12.87 MODIFICACION MI-IF 004

B.O.E. 276; 17.11.92 MODIFICACION MI-IF 005

B.O.E. 288; 02.12.94 MODIFICACIÓN MI-IF 002, 004, 009 y 010.

B.O.E. 114; 10.05.96 MODIFICACIÓN MI-IF 002, 004, 008, 009 y 010.

B.O.E. 60; 11.03.97 MODIFICACIÓN TABLA I MI-IF 004.

B.O.E. 10; 12.01.99 MODIFICACIÓN MI-IF 002, MI-IF 004 y MI-IF 009.

B.O.E. 293; 07.12.01 MODIFICACIÓN MI-IF 002, MI-IF 004 y MI-IF 009.

3. CONSTRUCCIÓN.

3.1. Cubiertas.

Documento Básico HS 1 Salubridad - Humedad

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

Obligatoriedad de la homologación de los productos bituminosos para impermeabilización de cubiertas en edificación.

ORDEN de 12 de marzo de 1986 del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 22-03-86 nº 70

ORDEN de 14 de enero de 1991 del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 01-02-91 nº 28

ORDEN de 25 de septiembre de 1986 del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 29-09-86

Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos de acero o material férreo

REAL DECRETO 2252/85 de 18 de diciembre de 1985 del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 03-01-86

MODIFICACIÓN ORDEN de 13 de enero de 1999 del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 28-01-99

3.2. Conglomerantes hidráulicos.

CEMENTOS:

Recepción de cementos RC-08.

REAL DECRETO 956/2008, DE 6 de Junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos RC 08. BOE 19-JUN-2008

(Sustituye a RC 03. REAL DECRETO 1797/2003 del Ministerio de la Presidencia, de 26 de Diciembre. B.O.E.: 16-01-2004. CORRECCIÓN DE ERRORES 13 de marzo de 2004)

Obligatoriedad de homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros.

REAL DECRETO 1313/1988 de 28 de octubre del Ministerio de Industria y energía.

B.O.E.: 04-11-1988.

Modificación de las normas UNE del anexo al RD 1313/1988 de 28 de octubre, sobre obligatoriedad de homologación de cementos.

ORDEN de 28 de junio de 1989 del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría de Gobierno. B.O.E.: 30-06-1989

Modificación de la orden anterior(28-06-1989).

ORDEN de 28 de diciembre de 1989 del Ministerio de Relaciones con las Cortes y la Secretaría del Gobierno. B.O.E.: 29-12-89

Modificación del anexo del R.D. 1313/1988 anterior.

ORDEN de 4 de febrero de 1992, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y la Secretaría del Gobierno. B.O.E.: 11-02-92.

ORDEN 21 de mayo de 1997 del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 26-05-97

ORDEN de 11 de noviembre de 2002 de Ministerio de la Presidencia.B.O.E.: 14-11-02, B.O.E.: 17-12-02.

Homologación de marca AENOR para cementos.

ORDEN 31 de mayo de 1989 Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E. 03-07-89

Renovación de marca AENOR para cementos en relación a la EHE-08.

ORDEN 27 de agosto de 1991 Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E. 03-07-89

Homologación de marca AENOR para cementos reforzados con fibras.

ORDEN 14 de junio de 1990 Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E. 04-08-90

Renovación de la homologación de marca AENOR para cementos reforzados con fibras.

ORDEN 3 de diciembre de 1998 Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E. 22-12-98

ARENA:

Homologación de marca AENOR para arena normalizada.

ORDEN 12 de febrero de 1991 Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E. 18-03-91

Renovación de marca AENOR para arena normalizada. ORDEN de 5 de mayo de 1998 Ministerio de Fomento B.O.E. 22-05-98

YESOS Y ESCAYOLAS:

Yesos y escayolas para la construcción. Especificaciones técnicas de los prefabricados y productos afines de yesos y escayolas.

DECRETO 1312/86 de 25 de abril de 1986 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.: 10-07-86 nº 186

CORRECCIÓN DE ERRORES B.O.E.: 07-10-86 Nº 240

Disposiciones reguladoras del sello INCE para yesos y escayolas, sus prefabricados y productos afines.

RESOLUCIÓN de 12 de septiembre de 1986 de la Direc. General de Arquitectura y Edificación B.O.E.: 08-10-86

CALES:

RCA-92 instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos.

ORDEN de 18 de diciembre de 1992 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.: 26-12-92 nº 310

4. PROTECCIÓN.

4.1. Aislamiento acústico.

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Código Técnico de la Edificación, REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28-MAR-2006

Ley del ruido

Ley 37/2003 del 17 de noviembre de 2003 de la Jefatura del Estado B.O.E.: 18-11-03

4.2. Aislamiento térmico.

Documento Básico HE Ahorro de Energía. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.

B.O.E. 113; 11.05.84 Orden de 8 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.

B.O.E. 167; 13.07.84 Corrección de errores.
B.O.E. 222; 16.09.87 Anulación la 6ª Disposición.
B.O.E. 53; 03.03.89 MODIFICACIÓN.

4.3. Protección contra incendios.

Documento Básico SI Seguridad en caso de Incendio.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3SEP, del Ministerio de Industria Turismo y Comercio.

B.O.E.: 303, de 17-12-04.

REAL DECRETO 110/2008 de 1 de febrero. MODIFICA EL REAL DECRETO 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 12 de febrero de 2008.

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 02-ABR-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de la construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia al fuego.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

REAL DECRETO 1492/1993 de 5 de noviembre de 1003 del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 14-15-93 nº 298

CORRECCION DE ERRORES B.O.E.: 07-05-94 nº 109

ORDEN de 16 de abril de 1998 del Ministerio de Industria y energía. B.O.E.: 28-04-98 nº 101.

Prevención de incendios en establecimientos turísticos.

ORDEN 25 de septiembre de 1979 Ministerio de comercio y turismo.

B:O:E:: 20-10-79

ORDEN 31 de marzo de 1980 Ministerio de comercio y turismo.

B:O:E:: 10-04-80

MODIFICACIÓN DE LA ORDEN de 25 de septiembre de 1979

CIRCULAR 10 de abril 1980 D. Gen. Emp. Y Act. Tur.

B:O:E:: 06-05-80.

Protección antiincendios en establecimientos sanitarios.

ORDEN de 24 de octubre de 1979 del Ministerio de sanidad y Seguridad Social.

B.O.E.: 07-11-79.

Evacuación de centros docentes de EGB bachiller y formación profesional.

ORDEN de 13 de noviembre de 1984 del Ministerio de Educación y Ciencia.

B.O.E.: 17-11-84.

Manual de autoprotección para el desarrollo del plan de emergencia contra incendios y de evacuación de locales y edificios.

ORDEN de 29 de noviembre de 1984 Ministerio del Interior.

B.O.E.: 26-02-85.

ITC-MIE-AP 5: extintores de incendios.

B.O.E. 149; 23.06.82 Orden de 31 de mayo de 1982, del Mº de Industria y Energía

B.O.E. 266; 07.11.83 Modificación de los artículos 2º, 9º y 10º

B.O.E. 147; 20.06.85 Modificación de los artículos 1º, 4º, 5º, 7º, 9º y 10º

B.O.E. 285; 28.11.89 Modificación de los artículos 4º, 5º, 7º y 9º

B.O.E. 101; 28.04.98 Modificación de los artículos 2º, 4º, 5º, 8º, 14º y otros.

B.O.E. 134; 05.06.98 Corrección de errores.

Protección contra incendios. Extintores. Reglamento de instalaciones.

ORDEN de 16 de abril de 1998 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de abril de 1998.

4.4. Seguridad y salud en las obras de construcción.

Disposiciones mínimas de SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. REAL DECRETO 1627/1997, de 24-OCT, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25-OCT-97.

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. **REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de Noviembre**, del Ministerio de la Presidencia. BOE 13.NOV.2004.

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. **REAL DECRETO 604/2006, de 19 de Mayo**, del Ministerio de trabajo y asuntos sociales. BOE 25.AGO.2007.

Prevención de Riesgos Laborales

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 31-ENE-2004

Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 1-MAY-1998

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 29-MAY-2006

Señalización de seguridad en el trabajo

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 12-JUN-1997
Corrección errores: 18-JUL-1997

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. **REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11-ABR-2006**

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado. BOE.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 25-AGO-2007. Corrección de errores: 12-SEP-2007

4.5) Seguridad de Utilización y accesibilidad

DB-SUA-Seguridad de utilización y Accesibilidad

Código Técnico de la Edificación, REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28-MAR-2006. Modificación conforme al Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero. B.O.E. 11-MAR-2010.

5. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

DB-SUA-Seguridad de utilización y Accesibilidad

Código Técnico de la Edificación, REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28-MAR-2006. Modificación conforme al Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero. B.O.E. 11-MAR-2010.

Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios

REAL DECRETO 556/1989, de 19 de mayo, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.: 23-MAY-1989

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-MAY-2007

Integración social de los minusválidos.

Ley 13/1982, de 7 de abril, de la Presidencia del Gobierno; Art. 54º al 61º. B.O.E. 103; 30.04.82
Ley 62/2003 de 30 de diciembre de 2003 Jefatura del estado. B.O.E.: 31-12-03

Normas sobre supresión de barreras arquitectónicas en las edificaciones pertenecientes a los servicios comunes de la seguridad social dependientes de la dirección general de servicios sociales.

B.O.E. 259; 28.10.76 Resolución de 5 de octubre de 1976, de la Dirección General de Servicios Sociales de la Seguridad Social, del Mº de Trabajo.

Programa de necesidades para la redacción de los proyectos de construcción y adaptación de centros de educación especial.

B.O.E. 82; 06.04.81 Orden de 26 de marzo de 1981, del Mº de Educación y Ciencia; art. 6º.

Modificación de la Ley de Propiedad Horizontal, para facilitar la adopción de acuerdos que tengan por finalidad la adecuada habitabilidad de minusválidos en el edificio de su vivienda.

Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos.

B.O.E. 51; 28.02.80 Real Decreto 355/1980 25 de enero, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo; Art.2º.

Características de los accesos, aparatos elevadores y condiciones interiores de las viviendas para minusválidos proyectadas en inmuebles de Protección Oficial.

B.O.E. 67; 18.03.80 Orden de 3 de marzo de 1980 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo; Art. 1º, aptdo. B.

Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

LEY 51/2003 de 5 de diciembre de 2003 Jefatura del Estado. B.O.E.: 03-12-03

Medidas de distribución de la reserva de viviendas destinadas a minusválidos.

DECRETO 248/1981 de 5 de febrero de 1981 de la Presidencia del Gobierno.

B.O.E.: 26-02-81 nº 49

Normas sobre la supresión de barreras arquitectónicas de las edificaciones de la seguridad social.

RESOLUCIÓN 5 de octubre de 1976 de la Dirección General de la Seguridad Social.

B.O.E.: 28-10-76 nº259

Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad.

LEY 15/1995 de 30 de mayo de 1995 de la Jefatura del Estado.

B.O.E.:31-05-95 nº129

DEPORTES

LEY 15/1990 de 15 de octubre 1990 de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 17-10-90 Art. 71 dicta disposiciones de accesibilidad.

6. VARIOS.

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

REAL DECRETO 956/2008, de 6 de Junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos RC 08. BOE 19-JUN-2008 (Sustituye a RC 03. REAL DECRETO 1797/2003 del Ministerio de la Presidencia, de 26 de Diciembre. B.O.E.: 16-01-2004. CORRECCIÓN DE ERRORES 13 de marzo de 2004)

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE

REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno

B.O.E.: 09-FEB-1993

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.

REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 19-AGO-1995

Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras "RL-88"

ORDEN de 27-JUL-88, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno. B.O.E.: 3-AGO-88.

Pliego general de condiciones para recepción yesos y escayolas en las obras de construcción "RY-85"

ORDEN de 31-MAY-85, de la Presidencia del Gobierno. B.O.E.: 10-JUN-85.

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno B.O.E.: 7-DIC-1961 Corrección errores: 7-MAR-1962

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa. En Cantabria existe **LEY 17/2006 DE 11 de diciembre, DE CONTROL AMBIENTAL INTEGRADO**. Comunidad Autónoma de Cantabria. BOC 2357. 17/01/2007.(Reglamento autonómico sin desarrollar, por lo que se tendrá en cuenta el RAMINP)

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación. B.O.E.: 2-ABR-1963
Texto Refundido de la Ley de aguas. REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, de 20-JUL.

Corrección errores: B.O.E. 281; 30.11.01.

Ruido

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido. Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, el Ministerio de la Presidencia. **B.O.E.: 23-OCT-2007**

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 23-OCT-2007

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13-FEB-2008

6.3) OTROS

Ley del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales. LEY 24/1998, de 13 de julio, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 14-JUL-1998

DESARROLLADA POR:

Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13 de julio, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales. REAL DECRETO 1829/1999, de 3 de diciembre, del Ministerio de Fomento.
B.O.E.: 31-DIC-1999

CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de Laboratorios de ensayos para el Control de calidad de la Edificación. Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.: 18 de octubre de 1989

Disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de laboratorios de Ensayos para el control de calidad de la Edificación. Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 13 de agosto de 2002

Corrección de errores de la Orden FOM/2060/2002 de 2 de agosto. B.O.E.: 16 de noviembre de 2002.

Actualización de las normas de Aplicación de cada área de acreditación de laboratorios de ensayo de control de calidad de la edificación que figuran en la Orden FOM/2060/2002 y prorroga del plazo de entrada en vigor de la misma a efectos del Registro General de laboratorios acreditados. Orden FOM/898/2004, de 30 de marzo, del Ministerio de Fomento.
B.O.E.: 7 de abril de 2004

ANEXO

COMUNIDAD DE CANTABRIA.

Leyes

- 1988 Ley 2 Bañerios
- 1988 Ley 4 Parques y Reservas naturales Oyambre
- 1990 Ley 4 Concentración parcelaria y unidades mínimas de cultivo
- 1990 Ley 8 Bañerios Modificación
- 1991 Ley 6 Centro de Investigación del Medio Ambiente
- 1993 Ley 8 Residuos sólidos urbanos
- 1996 LEY 3/1996 de 24 de Septiembre, sobre Accesibilidad y Supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación. BOC nº 198, de 2 de Octubre de 1996
- 1996 Ley 5 de carreteras Cantabria.
- 1997 ley 1 DEROGADA Suelo y ordenación urbana.
- 1998 LEY 11 patrimonio histórico Cantabria.
- 1999 Ley 1 Parques y Reservas naturales Collados del Asón.
- 2000 Ley 2 del deporte.
- 2000 Ley 4 de Ordenación rural.
- 2000 Ley 4 Normas reguladoras de modernización y desarrollo agrario.
- 2001 Ley 1 de Colegios Profesionales.
- 2001 Ley 2 de Ordenación del Territorio de Cantabria.
- 2001 Ley 7 Farmacéuticos y Farmacia.
- 2002 Ley 2 de Aguas residuales Cantabria.
- 2002 Ley 7 de la Sanidad.
- 2002 Ley 3 Archivos de Cantabria.

- 2002 LEY 5 de 24 de julio, de Medidas Cautelares Urbanísticas en el ámbito del litoral, de sometimiento de los instrumentos de planificación territorial y urbanística a evaluación ambiental y de régimen urbanístico de los cementerios.
- 2002. LEY 10 Artículo 3 b. Modificación parcial de la Ley de Cantabria 5/2002, de 24 de julio de Medidas Cautelares Urbanísticas en el ámbito del litoral, de sometimiento de los instrumentos de planificación territorial y urbanística a evaluación ambiental y de régimen urbanístico de los cementerios.
- 2002 LEY 10 de 23 de diciembre. Ordenación Económica. Medidas Administrativas y Fiscales
- 2004. Ley 2/2004 de 27 de Septiembre de Ámbito del Litoral. POL
- 2006. Ley 6/2006 de 9 de junio , de Prevención de l a Contaminación Lumínica.
- 2006. Ley 17/2006, de 11 de Diciembre de control ambiental Integrado. Comunidad Autónoma de Cantabria B.O.E. 2357. 17/01/07.
- 2007.LEY 34/2007 DE 15 de noviembre, DE CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA. Comunidad Autónoma de Cantabria.

Ordenes

- 1989 13-JULIO servicios sociales.
- 1994 07-ABRIL Centro residenciales drogodependientes.
- 1998 16-MAYO Ascensores.
- 1998 22-ENERO Gas BOC .
- 1999 03-AGOSTO medio ambiente.
- 1999 03-AGOSTO Protección del medio ambiente.
- 2001 28-MAYO Residuos peligrosos.
- 2001 31-OCTUBRE Almacenamiento de gases licuados.
- 2001 31-OCTUBRE Autorización de instalaciones de gas.
- 2001 31-OCTUBRE Revisiones de instalaciones de gas.
- 2002 21-ENERO Explotaciones agrarias de Cantabria.
- 2004 17-OCTUBRE Instrucciones para la aplicación del Reglamento de Baja Tensión.
- 2007. OBR/4/2007 de 17 de Abril por la que se aprueban las Ordenanzas generales de Diseño y calidad para las viviendas Protegidas en Cantabria.
- 2008. ORDEN / PRE /446/2008 DE 20 DE Febrero, por la que se determinan las especificaciones y características técnicas de las condiciones y criterios de accesibilidad y no discriminación establecidos en el RD 366/2007 de 16 de marzo. B.O.E 25 de Febrero de 2008

Reglamentos

- Reglamento de Casinos.
- Reglamento del Bingo y juegos de Azar.
- Reglamento piscinas. LCTB 1993\71 Decreto 58/1993, de 9 agosto CONSEJERÍA SANIDAD, CONSUMO Y BIENESTAR SOCIAL. B.O.C. 1-SEP-93, núm. 174/1993 [Pág. 3558].

Decretos

- 1986 Decreto 23 Acampadas juveniles .
- 1986 Decreto 23 Acampadas.
- 1989 Decreto 52 Centros y Establecimientos de Servicios Sociales.
- 1990 Decreto 61 Barreras arquitectónicas.
- 1991 Decreto 50 Impacto Ambiental.
- 1991 Decreto 141 Habitabilidad.
- 1993 Decreto 58 Piscinas.
- 1994 Decreto 1 Policía sanitaria Mortuoria.
- 1996 Decreto 33 Acampadas juveniles modificación.
- 1996 Decreto 77 Impacto ambiental.

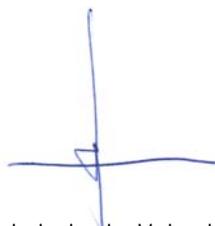
- 1997 Decreto 31 Alojamientos turísticos medio rural.
- 1997 Decreto 31 turismo rural en Cantabria.
- 1998 Decreto 90 Ópticas.
- 1999 Decreto 38 Impacto Ambiental.
- 2000 Decreto 91 Parque Saja Besaya.
- 2000 Decreto 93 Vivienda.
- 2001 Decreto 6 gas natural.
- 2001 Decreto 7 Gas.
- 2002 Decreto 65 Modif. Bingo y Máquinas Recreativas.
- 2002 Decreto 66 Materia de vivienda y suelo en Cantabria.
- 2002 Decreto 72 Desarrollo de la Ley del Deporte.
- 2002 Decreto 81 Museos.
- 2002 Decreto 82 Bibliotecas.
- 2002 Decreto 94 Estructura de la Conserjería de Cultura.
- 2002 Decreto 95 Campamentos de turismo.
- 2002 Decreto 122 Prevención de la legionelosis.
- 2002 Decreto 123 Ciberespacios juveniles.
- 2002 Decreto 131 Financiación redacción planeamiento 2.
- 2002 Decreto 144 Planes Especiales.
- 2002 Real Decreto 384 Parque Nacional Picos de Europa.
- 2003 Decreto 7 Farmacias.
- 2003 Decreto 46 Laboratorios.
- 2003 Decreto 47 Entidades de control.
- 2003 Decreto 31 Viviendas de Protección Publica.
- 2004 DECRETO 65 Espectáculos taurinos.
- 2004 Decreto 66 Modificación del Bingo y otros.
- 2006 Decreto 57/2006 por el que se aprueban las Normas Urbanísticas Regionales.
- 2007. REAL DECRETO 366/2007 de 16 de Marzo, por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la administración del Estado. B.O.E.: 24 de Marzo de 2007.(ORDEN / PRE /446/2008 DE 20 DE Febrero que la desarrolla).
- 2008. DECRETO 40/08, DE 18 de Abril, por el que se regulan, la Autorización, la Acreditación, el Registro y la Inspección de Entidades, Servicios y Centros de Servicios y centros de Servicios Sociales en la Comunidad Autónomas de Cantabria. BOC 29 de Abril de 2008.
- Decreto 81/2010, de 25 de noviembre, por el que se regulan los establecimientos hoteleros en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Resoluciones

- Resolución 7 mayo 2002 vivienda en suelo rústico.
- Resolución 11 mayo 1998 Oyambre.
- RESOLUCIÓN INDUSTRIA instalaciones calefacción.
- Normativa higiénico sanitaria para GUARDERIAS

Santander, Abril de 2018

El Arquitecto



Fdo.: Luis Lucio Velarde

5.1 Estudio Geotécnico

5.1. INFORME GEOTÉCNICO

El objeto del presente proyecto es la legalización de un edificio existente, por lo que no es posible realizar un estudio geotécnico.

En el Proyecto se proponen unas obras referidas como complementarias para dar el Certificado Final de Obra.

Ninguna de estas obras tiene relación con la estructura y la cimentación del edificio.

De todas formas por lo que se puede apreciar de los cortes del terreno que se ven in situ, el terreno sobre el que se apoya es, aparentemente, una roca suficientemente resistente para el cálculo con el que se realizó la cimentación.

Santander, mayo de 2018

El arquitecto

A handwritten signature in blue ink, consisting of a vertical line with a horizontal crossbar and a small loop at the bottom.

Fdo: Luis Lucio Velarde

5.2 Estudio Básico de Seguridad y Salud de las obras complementarias

5.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

RESUMEN DE DOCUMENTO

El presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD se redacta como complemento al Proyecto presentado, con motivo de las **obras necesarias para la Legalización** del edificio objeto de proyecto, que se resumen a continuación:

EN LA CUBIERTA:

- Se retirará la grava existente para instalar 5 cm de aislamiento térmico de poliestireno extruido, lámina geotextil sobre el mismo y terminado en grava, aprovechando la retirada previamente.
- Se ejecutará un paso para el personal de mantenimiento en la cubierta mediante piezas de hormigón prefabricado con barandilla de protección según detalle en planos de proyecto.
- Para poder realizar con seguridad las labores de mantenimiento pertinentes, se dispondrá una línea de vida, con pesos muertos homologados repartidos de manera uniforme.
- Sustitución de barandilla en el espacio de cubierta para dar alimento a los homínidos.

EN EL RESTO DEL EDIFICIO:

- Tratamiento exterior de la fachada para evitar la filtración de agua mediante producto hidrofugante.
- Reparación del trasdosado en las fachadas de los espacios de personal, tanto en planta baja como en primera, sustituyéndolo por trasdosado con tabicón de ladrillo hueco doble y aislamiento térmico en la cámara.
- Reparación de filtraciones por carpintería exterior y sellado de las mismas, así como sellado de las carpinterías interiores del espacio ocupado por los gorilas.
- En las escaleras de uso restringido de uso de personal, ejecución de barandilla adaptada al CTE.
- Instalación de puertas resistentes al fuego EI260-C5 en los cuartos de instalaciones del edificio, ubicados en la zona de personal.
- Sustitución de piezas deterioradas de U-glass en el revestimiento exterior de la fachada.

INSTALACIONES:

- Ejecución de red de retorno en la instalación de fontanería de ACS desde el punto de consumo más alejado hasta el depósito de acumulación.
- Ejecución de una red de ventilación en las dependencias ocupadas por el personal de mantenimiento, de manera que se solventa la problemática de un ambiente muy húmedo, mediante recuperador de calor que favorezca la renovación del aire interior, con aporte de aire limpio del exterior sin pérdida de temperatura interior.
- Conexión de campana extractora mediante conducto de extracción hasta cubierta.
- Instalación de dispositivo de protección contra el rayo tipo Nimbus 15 o equivalente, en el lugar indicado en los planos.
- Puesta en marcha de las instalaciones de protección contra incendios y revisión de las mismas.
- Puesta en marcha del sistema de climatización de las zonas expositivas, para garantizar la conservación y el buen estado de las instalaciones.
- Adoptar un sistema idóneo de humectación del ambiente para los homínidos, para evitar el deterioro de los elementos constructivos (paredes, techos, carpinterías y revestimientos) debido a una mala práctica.

Los técnicos intervinientes en las obras necesarias a ejecutar serán los siguientes:

Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: Luis Lucio Velarde.

Titulación del Projectista: Arquitecto.

Director de Obra: Luis Lucio Velarde.

Titulación del Director de Obra: Arquitecto.

Director de la Ejecución Material de la Obra: Francisco San Juan González.

Titulación del Director de la Ejecución Material de la Obra: Arquitecto Técnico.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: Luis Lucio Velarde.

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: Arquitecto.

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud: Luis Lucio Velarde.

Titulación del Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud: Arquitecto.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: Francisco San Juan González.

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: Arquitecto Técnico.

El tiempo previsto para la ejecución de las mismas es de 3 meses.

El presupuesto de ejecución de las obras a realizar es de 72.436,99 €.

1. Memoria Informativa

- 1.1. Objeto
- 1.2. Técnicos
- 1.3. Datos de la Obra
- 1.4. Descripción de la Obra

2. Agentes Intervinientes

- 2.1. Promotor
- 2.2. Projectista
- 2.3. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto
- 2.4. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución
- 2.5. Dirección Facultativa
- 2.6. Contratistas y Subcontratistas
- 2.7. Trabajadores Autónomos
- 2.8. Trabajadores por cuenta ajena
- 2.9. Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción
- 2.10. Recursos preventivos

3. Riesgos Eliminables

4. Fases de Ejecución

- 4.1. Cubiertas
- 4.2. Cerramientos y Distribución
- 4.3. Acabados
 - 4.3.1. Paramentos
 - 4.3.2. Pintura
 - 4.3.3. Techos
- 4.4. Carpintería
 - 4.4.1. Metálica
 - 4.4.2. Montaje del vidrio
- 4.5. Instalaciones
 - 4.5.1. Electricidad

4.5.2. Fontanería, Calefacción y Saneamiento

4.5.3. Aire Acondicionado

5. Medios Auxiliares

5.1. Andamios

5.1.1. Andamio Tubular

5.2. Escaleras de Mano

5.2.1. Escaleras Metálicas

5.2.2. Escaleras de Madera

5.3. Plataformas móviles elevadoras

6. Maquinaria

6.1. Aparatos de Elevación

6.1.1. Camión grúa

6.2. Herramientas Manuales Ligeras

7. Autoprotección y emergencia

7.1. Protección contra incendios

7.2. Primeros auxilios

8. Manipulación sustancias peligrosas

9. Procedimientos coordinación de actividades empresariales

10. Valoración Medidas Preventivas

11. Mantenimiento

12. Legislación

1. Memoria Informativa

1.1. Objeto

Según se establece en el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

El presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD se redacta como complemento al Proyecto presentado, con motivo de las obras necesarias para la Legalización del edificio objeto de proyecto.

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores, como se aclara en el punto "Datos de la Obra" de este mismo EBSS, el promotor la Sociedad Regional Cántabra de Promoción Turística, S.A. (CANTUR, S.A.), con domicilio a efecto de notificaciones en Avenida Albert Einstein 4, 2º, 39011 de Santander y C.I.F. A-39008073, ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos, ***en las obras necesarias para la Legalización del edificio objeto de proyecto.***

Este E.B.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

1.2. Técnicos

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: Luis Lucio Velarde.

Titulación del Projectista: Arquitecto.

Director de Obra: Luis Lucio Velarde.

Titulación del Director de Obra: Arquitecto.

Director de la Ejecución Material de la Obra: Francisco San Juan González.

Titulación del Director de la Ejecución Material de la Obra: Arquitecto Técnico.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: Luis Lucio Velarde.

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: Arquitecto.

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud: Luis Lucio Velarde.

Titulación del Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud: Arquitecto.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: Francisco San Juan González.

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: Arquitecto Técnico.

1.3. Datos de la Obra

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta como complemento al Proyecto de Legalización de la Casa de los Gorilas en Parque de Cabárceno, Villaescusa, Cantabria, de las obras necesarias para su legalización. El presupuesto de ejecución material de las obras necesarias para legalización es inferior en cualquier caso a 450.759 euros a partir del cual sería preciso Estudio de Seguridad y Salud.

La superficie total en m² construidos del edificio objeto de proyecto es de 917,10 m².

Se prevé un plazo de ejecución de las mismas de 3 meses.

El número de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de 20.

No concurrirá la circunstancia de una duración de obra superior a 30 días y coincidir 20 trabajadores simultáneamente que según R.D. 1627/97 requeriría de E.S.S.

El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra es de 325.

1.4. Descripción de la Obra

EN LA CUBIERTA:

- Se retirará la grava existente para instalar 5 cm de aislamiento térmico de poliestireno extruido, lámina geotextil sobre el mismo y terminado en grava, aprovechando la retirada previamente.
- Se ejecutará un paso para el personal de mantenimiento en la cubierta mediante piezas de hormigón prefabricado con barandilla de protección según detalle en planos de proyecto.
- Para poder realizar con seguridad las labores de mantenimiento pertinentes, se dispondrá una línea de vida, con pesos muertos homologados repartidos de manera uniforme.
- Sustitución de barandilla en el espacio de cubierta para dar alimento a los homínidos.

EN EL RESTO DEL EDIFICIO:

- Tratamiento exterior de la fachada para evitar la filtración de agua mediante producto hidrofugante.
- Reparación del trasdosado en las fachadas de los espacios de personal, tanto en planta baja como en primera, sustituyéndolo por trasdosado con tabicón de ladrillo hueco doble y aislamiento térmico en la cámara.
- Reparación de filtraciones por carpintería exterior y sellado de las mismas, así como sellado de las carpinterías interiores del espacio ocupado por los gorilas.
- En las escaleras de uso restringido de uso de personal, ejecución de barandilla adaptada al CTE.
- Instalación de puertas resistentes al fuego EI₂60-C5 en los cuartos de instalaciones del edificio, ubicados en la zona de personal.
- Sustitución de piezas deterioradas de U-glass en el revestimiento exterior de la fachada.

INSTALACIONES:

- Ejecución de red de retorno en la instalación de fontanería de ACS desde el punto de consumo más alejado hasta el depósito de acumulación.

- Ejecución de una red de ventilación en las dependencias ocupadas por el personal de mantenimiento, de manera que se solvante la problemática de un ambiente muy húmedo, mediante recuperador de calor que favorezca la renovación del aire interior, con aporte de aire limpio del exterior sin pérdida de temperatura interior.
- Conexión de campana extractora mediante conducto de extracción hasta cubierta.
- Instalación de dispositivo de protección contra el rayo tipo Nimbus 15 o equivalente, en el lugar indicado en los planos.
- Puesta en marcha de las instalaciones de protección contra incendios y revisión de las mismas.
- Puesta en marcha del sistema de climatización de las zonas expositivas, para garantizar la conservación y el buen estado de las instalaciones.
- Adoptar un sistema idóneo de humectación del ambiente para los homínidos, para evitar el deterioro de los elementos constructivos (paredes, techos, carpinterías y revestimientos) debido a una mala práctica.

Todas las actuaciones a realizar quedan reflejadas en el plano de actuaciones que acompaña al resto de planos del presente proyecto.

2. Agentes Intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

2.1. Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Es el promotor quien encargará la redacción del E.S.S. y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Asimismo, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

Facilitará copia del E.S.S. a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

2.2. Projectista

El projectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística

correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

2.3. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

2.4. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

2.5. Dirección Facultativa

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

2.6. Contratistas y Subcontratistas

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente de este E.S.S. y el R.D. 1627/1997.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios

correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.

- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.

2.7. Trabajadores Autónomos

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

2.8. Trabajadores por cuenta ajena

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

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

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

Usarán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se

instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

2.9. Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

2.10. Recursos preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

- a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
- c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos:

- a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
 - 1.º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
 - 2.º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
 - 3.º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
 - 4.º Trabajos en espacios confinados.
 - 5.º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.
- c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

También será precisa su presencia, en base a los criterios técnicos publicados por el Ministerio, cuando en la obra se empleen menores de 18 años, trabajadores especialmente sensibles, trabajadores de reciente incorporación en fase inicial de adiestramiento o cedidos por ETT.

En el apartado correspondiente de este Estudio Básico de Seguridad y Salud se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.

Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e

inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevee necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

3. Riesgos Eliminables

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Básico.

4. Fases de Ejecución

4.1. Cubiertas

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de materiales y herramientas. Desprendimientos de cargas suspendidas.
- Caídas a distinto nivel de trabajadores por hundimiento de la superficie de apoyo, constituido por materiales de baja resistencia.
- Caídas a distinto nivel de trabajadores por bordes de cubierta o por deslizamiento por los faldones.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón y el cemento.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se utilizarán tablas, barandillas o el mallazo del forjado para cerrar el hueco del lucernario.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- El almacenamiento de cargas en cubierta se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- El edificio quedará perimetralmente protegido mediante andamios modulares arriostrados, con las siguientes dimensiones: la altura superior del andamiaje estará a 1,2 m. del último entablado, la distancia hasta el último entablado bajo cornisa será inferior a 30 cm., la anchura a partir de la plomada será superior a 60 cm., la altura de detención inferior será hasta la prolongación de la línea de inclinación de la cubierta.
- Los huecos interiores de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas, redes o mallazos.

- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Se instalarán anclajes para amarrar cables o cinturones de seguridad en la cumbrera.
- Se realizará un reparto uniforme de las cargas mediante la colocación de pasarelas.
- Las chapas y paneles serán manipuladas por 2 personas como mínimo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo no inflamable.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Fajas de protección dorsolumbar.
- Mandil de cuero.
- Polainas y manguitos de soldador.

4.2. Cerramientos y Distribución

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Caídas a mismo nivel de personas.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Desplomes de elementos
- Vuelco del material de acopio.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Afecciones cutáneas por contacto con pastas, yeso, escayola, materiales aislantes...
- Dermatitis por contacto con hormigón o cemento.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Inhalación de polvo y vapores tóxicos procedentes de pinturas o materiales semejantes.
- Contactos eléctricos.
- Golpes y atrapamientos durante el transporte de grandes cargas suspendidas.
- Aplastamiento de manos y pies en el recibido de las cargas.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.

- Se colocarán pasarelas de 60 cm. de ancho, sólidas y con barandillas para acceder al forjado de la planta baja desde el terreno, ante la imposibilidad de acceder directamente.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El acceso a la planta de trabajo se realizará mediante escaleras peldañeadas protegidas con barandillas de 90 cm., listón intermedio y rodapiés.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos.
- Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas y sujetas.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Para recibir la carga en planta, se retirará la barandilla durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad durante es recibido.
- Los huecos de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas, redes, mallazos o tableros. Si el patio es de grandes dimensiones, se colocarán redes cada 2 plantas.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Se colocarán cables de seguridad sujetos a pilares cercanos a fachada para amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad.
- Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos..
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. Se utilizarán mascarillas autofiltrantes, en su defecto.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Se colocarán señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro, cargas suspendidas...
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos y equipos de respiración autónoma.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes.
- Guantes de PVC o goma para la manipulación de aislamientos: Lana de vidrio, fibra de vidrio, lana mineral o similares.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturones portaherramientas.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Fajas de protección dorsolumbar.

4.3. Acabados

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.

- Caídas a mismo nivel .
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Desplomes de elementos
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Dermatitis por contacto con hormigón o cemento.
- Afecciones cutáneas por contacto con pastas, yeso, escayola, materiales aislantes...
- Inhalación de polvo y vapores tóxicos procedentes de pinturas o materiales semejantes.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas, redes, mallazos o tableros.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Se colocarán cables de seguridad, menores a 2 mtrs de longitud, sujetos a elementos estructurales sólidos para amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad.
- En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad en todo momento.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.
- Fajas de protección dorsolumbar.

4.3.1. Paramentos

4.3.2. Pintura

RIESGOS:

- Proyección de gotas de pintura o motas de pigmentos a presión en los ojos.
- Afecciones cutáneas por contacto con pinturas (corrosiones y dermatosis).
- Intoxicaciones.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Explosiones e incendios de materiales inflamables.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar deberá permanecer conectado a tierra.
- Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte próximos a pinturas inflamables.
- Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización.
- Prohibida la conexión de maquinaria de carga accionados eléctricamente, mientras se realizan trabajos de pintura en carriles.
- Prohibido el contacto del electrodo de la pistola con la piel.
- Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos.
- Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador.
- Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias.
- Se dispondrá de un extintor de polvo químico seco en obra.
- Señales de peligro: " Peligro de caída desde altura ", " Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad ", " Peligro de incendio ", " Prohibido fumar "...
- Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 Km/h en lugares con riesgo de caída de altura.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con suela antideslizante.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable para ambientes pulvígenos.
- Mascarillas con filtro químico recambiable para ambientes tóxicos por disolventes orgánicos.
- Guantes de goma o PVC.
- Guantes dieléctricos.
- Cinturón de seguridad o arneses de suspensión.
- Muñequeras.

4.3.3. Techos

RIESGOS:

- Golpes con reglas, guías, lamas, piezas de escayola...
- Cortes producidos por herramientas manuales: Llanas, paletinas...
- Dermatitis por contacto con el yeso o escayola.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los sacos y piezas de escayola se transportarán por medios mecánicos.
- Las partes cortantes de las herramientas y maquinaria estarán protegidas adecuadamente.
- Las guías de falsos techos superiores a 3 m. serán transportadas por 2 operarios.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes de cuero o PVC, dependiendo de la tarea a realizar.

4.4. Carpintería

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos: Desde andamios, por huecos de forjado o fachada.....
- Caídas a mismo nivel de personas.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Desplomes de elementos
- Vuelco del material de acopio.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los huecos de fachada y forjado se protegerán mediante barandillas de 90 cms. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapiés.
- Se instalarán puntos fijos donde amarrar el cinturón de seguridad.
- Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavo.
- Gafas antiproyección.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos.
- Equipos de filtración química frente a gases y vapores.
- Guantes de cuero para el manejo de materiales.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Fajas antilumbago.
- Cinturón de seguridad y dispositivos anticaída en lugares de trabajo con peligro de caída de altura.
- Cinturón portaherramientas.
- Tapones.

4.4.1. Metálica

RIESGOS:

- Inhalación de humos y vapores metálicos.
- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Radiaciones del arco voltaico.
- Contactos eléctricos con herramientas eléctricas o durante las operaciones de soldadura.
- Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La carpintería metálica se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.
- Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Los elementos metálicos inseguros permanecerán apuntalados hasta conseguir una perfecta consolidación del recibido.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Gafas protectoras ante la radiación.
- Guantes dieléctricos.
- Pantalla soldador.
- Mandil de cuero.
- Polainas y manguitos de soldador.
- Yelmo de soldador de manos libres.
- Mascarillas de protección frente a humos y vapores metálicos.

4.4.2. Montaje del vidrio

RIESGOS:

- Cortes durante el transporte y colocación del vidrio.
- Proyección de pequeñas partículas de vidrio u otros cuerpos extraños en los ojos.
- Ambientes tóxicos e irritantes.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El vidrio se acopiará en las plantas sobre durmientes de madera y en posición vertical ligeramente inclinado. Se colocará de manera inmediata para evitar posibles accidentes.
- Se utilizará pintura de cal para marcar los vidrios instalados y demostrar su existencia.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas y será precisa la ayuda de otro operario.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0°C y vientos superiores a 60 Km/h.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con puntera reforzada.
- Gafas antiproyección.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.

4.5. Instalaciones

RIESGOS:

- Caídas a mismo nivel de personas u objetos.
- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura.
- Cortes, golpes y pinchazos con herramientas o materiales.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Sobre esfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Contactos eléctricos.
- Incendios y explosiones.
- Inundaciones o filtraciones de agua.
- En trabajos de soldadura, quemaduras y lesiones oculares por proyecciones de metal, quemaduras con la llama

del soplete.

- Cefáleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Fajas antilumbago.
- Cinturón de seguridad anticaída.
- Casco de seguridad.

4.5.1. Electricidad

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.
- Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
- La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.
- Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.
- Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
- Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.
- Protección adecuada de los huecos, antes de la instalación de andamios de borriquetas o escaleras de mano, para la realización del cableado y conexión de la instalación eléctrica.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Guantes aislantes.
- Comprobadores de temperatura.

4.5.2. Fontanería, Calefacción y Saneamiento

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los aparatos sanitarios y radiadores se izarán por medios mecánicos, en paquetes flejados y sujetos.
- Ningún operario deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se requerirá un mínimo de 3 operarios para la ubicación de los aparatos sanitarios.
- En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla para el aplomado de los conductos verticales, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad en todo momento.
- Los petos o barandillas definitivas se levantarán para poder realizar la instalación de fontanería en balcones, terrazas o la instalación de conductos, depósitos de expansión, calderines o similares en la cubierta, y así disminuir los riesgos de caída de altura.
- Se colocarán tablas o tablones sobre los cruces de conductos que obstaculicen la circulación y aumenten el riesgo de caída.

- No se podrá hacer masa en lugares donde se estén realizando trabajos con soldadura eléctrica.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Guantes de PVC o goma.
- Gafas antiproyección y antiimpacto.

4.5.3. Aire Acondicionado

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los aparatos de aire acondicionado se izarán por medios mecánicos mediante eslingas, y se colocarán sobre superficies de tablonos preparadas para ello.
- Las chapas se izarán en bloques flejados y sujetos mediante eslingas; Se colocarán lo más cerca posible del lugar de montaje, sobre durmientes y formando pilas inferiores a 1,6 m. de altura. Posteriormente, serán transportadas por al menos 2 operarios hasta el lugar de trabajo.
- Las tuberías y conductos se izarán mediante eslingas unidas por el interior del conducto.
- Las tuberías y conductos se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas u objetos. Cuando su peso o longitud sean excesivos, serán transportados por 2 hombres.
- Prohibida la instalación de equipos de aire acondicionado en cubiertas sin peto o protección definitiva, o poco resistentes.
- Iluminación de 100-150 lux en la zona de trabajo. Para ello se utilizarán lámparas portátiles alimentadas a 24 voltios.
- Se utilizarán andamios tubulares con plataformas de 60 cm. de anchura, barandilla de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapiés de 15 cm., para la instalación de conductos en altura.
- Se utilizarán escaleras de tijera con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para la colocación de rejillas.
- Las chapas deberán permanecer bien apoyadas y sujetas al banco de trabajo durante el corte mediante cizalla. El corte de las planchas de fibra de vidrio se realizará mediante cuchilla.
- Prohibido el abandono de cuchillas, cortantes, grapadoras o similares en el suelo.
- Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.
- Las herramientas eléctricas tendrán el marcado CE o adaptadas a la normativa "Equipos de trabajo".
- Para la puesta en marcha del aire acondicionado, se notificará al personal, se protegerán las partes móviles y se retirarán las herramientas utilizadas y se colocará una señal de "No conectar, hombres trabajando en la red" en el cuadro general.
- Prohibido el manejo de partes móviles sin previa desconexión de la red de alimentación.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Botas de PVC o goma, con puntera reforzada y suela anticlavos y antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de PVC o goma.

5. Medios Auxiliares

5.1. Andamios

RIESGOS:

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caídas o atrapamientos por desplome o derrumbamiento del andamio.
- Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad.
- Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no este listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004. Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 2177/2004, en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Guantes dieléctricos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad, tipo arnés, con dispositivo anticaída.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Ropa de trabajo adecuada.

5.1.1. Andamio Tubular

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas, a una distancia máxima de 30 cm. del paramento.
- Los andamios permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad.
- No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.
- Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.
- Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m..
- Prohibido instalar andamios a distancias inferiores a 5 m. de líneas eléctricas aéreas.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.
- La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.
- En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.
- El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 90 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm. y rodapié de 15 cm. en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
- Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.
- La vía pública será protegida ante la caída de objetos, mediante redes, marquesinas o similares.
- El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- El operario dispondrá de cinturón de seguridad con arnés amarrado a un punto fuerte, para realizar trabajos fuera de las plataformas del andamio. Los puntos fuertes se colocarán cada 20 m2.
- Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.
- El desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.
- Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.

5.2. Escaleras de Mano

RIESGOS:

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Contactos eléctricos, en caso de las metálicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La utilización de escaleras de mano como puesto de trabajo en altura quedará limitada a aquellos casos en que la utilización de otros equipos más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características del emplazamiento que el empresario no pueda modificar.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 % con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será $l/4$, siendo l la distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o

más personas a la vez.

- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m..
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Casco de seguridad dieléctrico.
- Calzado antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la escalera.
- Cinturón portaherramientas.
- Guantes aislantes ante contactos eléctricos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Ropa de trabajo adecuada.

5.2.1. Escaleras Metálicas

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

5.2.2. Escaleras de Madera

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin nudos ni deterioros.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos y estarán ensamblados, evitando elementos flojos, rotos, clavos salientes o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Se utilizarán escaleras de madera para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a ella, preferentemente en el interior del edificio.

5.3. Plataformas móviles elevadoras

RIESGOS:

- Afecciones cutáneas. Incendios y explosiones. Proyección de sustancias en los ojos. Quemaduras. Intoxicación por ingestión. Intoxicación por inhalación de vapores.
- Afecciones cutáneas.
- Incendios y explosiones.
- Proyección de sustancias en los ojos.

- Quemaduras.
- Intoxicación por ingesta.
- Intoxicación por inhalación de vapores.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido. Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante. Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío. Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames. Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención. En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame. En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de CO2. Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.
- Los sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.
- Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante.
- Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.
- Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.
- Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de CO2.
- Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad. Calzado con suela antideslizante. Calzado con puntera reforzada. Botas de goma o PVC. Guantes de goma o PVC. Ropa de trabajo adecuada. Gafas de seguridad. Mascarilla de filtro recambiable.
- Casco de seguridad.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla de filtro recambiable.

6. Maquinaria

En este punto se detalla memoria descriptiva de la maquinaria prevista durante la ejecución de la obra, señalando para cada una de ellas los riesgos no eliminables totalmente y las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

- Dispondrán de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

6.1. Aparatos de Elevación

6.1.1. Camión grúa

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Atrapamientos.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Caída de la grúa como consecuencia de fuertes vientos, sobrecargas, colisión con grúas próximas, falta de nivelación de la superficie de apoyo...
- Golpes a personas u objetos durante el transporte de la carga.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la utilización del camión grúa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.
- Se mantendrá una distancia mínima de 5 m. a líneas eléctricas aéreas.
- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.
- Los grúistas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del grúista pedirá ayuda a un señalista.
- Prohibido el transporte de personas, así como el transporte de cargas por encima de estas.

- Prohibido el balanceo de las cargas.
- Prohibido izar o arrastrar cargas adheridas al suelo o paramentos.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad adecuados para la conducción.
- Botas impermeables.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Protectores auditivos.

6.2. Herramientas Manuales Ligeras

RIESGOS:

- Caída de objetos a distinto nivel.
- Golpes, cortes y atrapamientos.
- Proyección de partículas
- Ruido y polvo.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v..
- Las herramientas se transportarán en el interior de una batea colgada del gancho de la grúa.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal " No conectar, máquina averiada " y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.

- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Guantes dieléctricos.
- Ropa de trabajo ajustada, especialmente en puños y bastas.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Gafas de protección del polvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Protectores auditivos.
- Cinturón portaherramientas.

7. Autoprotección y emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

7.1. Protección contra incendios

- La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de estas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.
- Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.
- En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.
- En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.
- Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

7.2. Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es el Consultorio de Villaescusa, sito en Bº Villaescusa, S/n – 39690 La Concha (Villaescusa), tlf.: 942 558 001.

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.

- La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

8. Manipulación sustancias peligrosas

RIESGOS:

- Afecciones cutáneas.
- Incendios y explosiones.
- Proyección de sustancias en los ojos.
- Quemaduras.
- Intoxicación por ingesta.
- Intoxicación por inhalación de vapores.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.
- Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante.
- Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.
- Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.
- Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de CO2.
- Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla de filtro recambiable.

9. Procedimientos coordinación de actividades empresariales

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.

Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

- Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra. Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial. El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia. Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.
- Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.
- Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.
- El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.

- Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

10. Valoración Medidas Preventivas

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio Básico, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

11. Mantenimiento

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad.

Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.

Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

RIESGOS:

- Asfixia en ambientes sin oxígeno (pozos saneamiento...).
- Inhalación o molestias en los ojos por polvo en tareas de limpieza.
- Caídas a distinto nivel de materiales, medios auxiliares y herramientas.
- Desprendimientos de cargas suspendidas.
- Caídas a distinto o mismo nivel de los operarios por pérdida de equilibrio o hundimiento de la plataforma donde opera.
- En cubiertas, caídas a distinto nivel de trabajadores por bordes de cubierta, por deslizamiento por los faldones o por claraboyas, patios y otros huecos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a ruido y vibraciones durante la utilización de maquinaria en tareas de mantenimiento y reparación.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- En mantenimiento de ascensores, caída en altura y atrapamiento.
- Inhalación de sustancias nocivas o tóxicas de productos de limpieza y/o pintura.
- Afecciones cutáneas y oculares por contacto con productos de limpieza o pintura.
- Explosiones e incendios de materiales inflamables como productos de limpieza o pintura.
- Atrapamientos de manos y pies durante el transporte y colocación de materiales o medios auxiliares.
- Cortes durante el transporte y colocación del vidrio.
- Proyección de pequeñas partículas de vidrio u otros cuerpos extraños en los ojos.
- Atrapamiento de personas en la cabina de ascensores, por avería o falta de fluido eléctrico.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- Se dispondrán extintores convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.
- En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la

cubierta.

- Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.
- Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.
- Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.
- En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.
- El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pates del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.
- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.
- Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.
- Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.
- Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.
- El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.
- Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm.. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".
- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
- Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Mascarillas con filtro químico recambiable para ambientes tóxicos por disolventes orgánicos.
- Mascarillas antipolvo.
- Equipos de filtración química frente a gases y vapores.
- Tapones y protectores auditivos.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad con arneses de suspensión.
- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma o PVC.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...

- Guantes dieléctricos.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja de protección dorso lumbar.
- Gafas de protección del polvo.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.

12. Legislación

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

Real Decreto 2291 / 1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.

Real Decreto 842 / 2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.

Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.

Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.

Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.

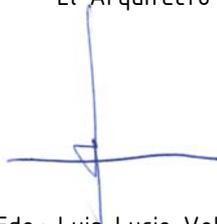
Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

Resolución de 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo que inscribe y publica el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

Santander, Abril de 2018

El Arquitecto

A handwritten signature in blue ink, consisting of a vertical line that crosses a horizontal line, with a small loop and a dot at the intersection.

Fdo.: Luis Lucio Velarde

5.3 Estudio de Gestión de Residuos de las obras complementarias

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

(Real Decreto 105/2008 y Decreto 72/2010)

CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

De acuerdo con el artículo 4 del RD 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y con el artículo 7 del Decreto 72/2010, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- 1- Identificación de la obra
- 2- Identificación de los residuos y estimación de la cantidad a generar. (según Orden MAM/304/2002)
- 3- Medidas a adoptar para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 4- Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 5- Medidas a adoptar para la separación de los residuos en obra.
- 6- 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.
- 7- Inventario de residuos peligrosos para las obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma.
- 8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

1.- Identificación de la obra

Fase de Proyecto. Proyecto de Legalización

Título. Proyecto de Legalización de la Casa de los Gorilas en Parque Natural de Cabárceno, Villaescusa, Cantabria.

Promotor. CANTUR, S.A.

Generador de los Residuos. Titular de la licencia urbanística de la obra de construcción.

Poseedor de los Residuos. La persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos.

Técnico Redactor del Estudio de Gestión de Residuos. Luis Lucio Velarde.

2.- Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

.- Generalidades.

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

.- Clasificación y descripción de los residuos

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

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

RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto

17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
----------	---

2. Madera

17 02 01	Madera
----------	--------

3. Metales

17 04 01	Cobre, bronce, latón
X 17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
X 17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales mezclados
X 17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel

X 20 01 01	Papel
------------	-------

5. Plástico

X 17 02 03	Plástico
------------	----------

6. Vidrio

X 17 02 02	Vidrio
------------	--------

7. Yeso

X 17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
------------	---

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos

01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

X 17 01 01	Hormigón
------------	----------

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos

X 17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

4. Piedra

17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
----------	---

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
X	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
X	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
X	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
X	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
X	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

.- Estimación de los residuos a generar.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

De las mediciones de proyecto se obtiene que se genera un volumen de tierras de 1.379,64 m² y un volumen de residuos de obra nueva de 9,46 m², con una densidad tipo del orden de 1 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA	
Superficie Construida total	917,10 m ²
Volumen de residuos (S x 0,05)	45,86 m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,00 Tn/m ³
Toneladas de residuos	45,86 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación que van a vertedero	0,00 m ³
Presupuesto estimado de la obra	72.436,99 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00 € (entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,50	0,00

RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,010	0,46	0,60	0,76
3. Metales	0,012	0,55	1,50	0,37
4. Papel	0,006	0,28	0,90	0,31
5. Plástico	0,006	0,28	0,90	0,31
6. Vidrio	0,006	0,28	1,50	0,18
7. Yeso	0,100	4,59	1,20	3,82
TOTAL estimación	0,140	6,42		5,75
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,050	2,29	1,50	1,53
2. Hormigón	0,450	20,63	1,50	13,76
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,200	9,17	1,50	6,11
4. Piedra	0,050	2,29	1,50	1,53
TOTAL estimación	0,750	34,39		22,93
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	3,21	0,90	3,57
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	1,83	0,50	3,67
TOTAL estimación	0,110	5,04		7,23

3.- Medidas para la prevención de estos residuos.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

4.- Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	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 o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	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 Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno de Cantabria para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

- Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino	Cantidad
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera	
17 02 01	Madera
3. Metales	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
X 17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
X 17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales mezclados
X 17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel	
X 20 01 01	Papel
5. Plástico	
X 17 02 03	Plástico
6. Vidrio	
X 17 02 02	Vidrio
7. Yeso	
X 17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,46
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
Reciclado		0,04
		0,00
		0,00
Reciclado		0,46
		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,06
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,28
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,28
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,28
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	4,59

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón	
X 17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
X 17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
4. Piedra	
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	20,63
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	3,21
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado		2,29

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras	
X 20 02 01	Residuos biodegradables
X 20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros	
17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
X 17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
X 15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
X 20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
X 15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
X 08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
X 14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
X 15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	1,12
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	2,09
Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP's	0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,02
Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RP's	0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,02
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,04
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		1,27
Depósito / Tratamiento		0,37
Depósito / Tratamiento		0,03
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	0,09	
Depósito / Tratamiento	0,00	
Depósito / Tratamiento	0,00	
Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

.- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- .- Recepción del material bruto.
- .- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- .- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- .- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- .- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- .- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- .- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- .- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado.

5.- Medidas a adoptar para la separación de los residuos en obra.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición no deberán ya que, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra no superará las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

<input type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<input type="checkbox"/>	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales,

	plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

6.- 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.

Los residuos se recogerán en contenedores para posteriormente ser recogidos por empresas especializadas.

7.- Pliego de Condiciones.

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008)

.- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

- a) Estimación de los residuos que se van a generar.
- b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
- c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- e) Pliego de Condiciones
- f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

.- Si fuera necesario, por así exigírsele, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el **Poseedor de los Residuos en la Obra**. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por el Gobierno de Cantabria, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

.- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

- .- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- .- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- .- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- .- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- .- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- .- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- .- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El **personal de la obra** es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- .- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- .- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- .- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- .- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- .- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- .- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

- .- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- .- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- .- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- .- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Extremadura.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes
---	---

	<p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados 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, carpinterías y demás elementos que lo permitan.</p>
X	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos</p>
X	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
X	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.</p> <p>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.</p> <p>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
X	<p>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 mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.</p>
X	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.</p>
X	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de</p>

	<p>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, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
X	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.</p> <p>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos</p>
X	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>
	<p>Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
X	<p>Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros</p>
X	<p>Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos</p>

	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 pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los 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.
	Otros (indicar)

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

.- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

.- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

.- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

.- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición

.- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos

.- **RNP**, Residuos NO peligrosos

.- **RP**, Residuos peligrosos

8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs. (Este presupuesto, formará parte del PEM de la Obra, en capítulo aparte).

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

Tipología RCDs	Estimación (m ³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m ³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	4,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,0000%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	22,93	10,00	229,28	0,3165%
RCDs Naturaleza no Pétreo	5,75	10,00	57,47	0,0793%
RCDs Potencialmente peligrosos	7,23	10,00	72,35	0,0999%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,4957%
.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
8.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
8.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			472,74	0,0000%
8.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			289,75	0,4000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			1.121,58	0,8957%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulados, que incluye los siguientes:

- 8.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.
- 8.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.
- 8.3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

Como resumen a este estudio de gestión de residuos, en la obra se generarán **35,91 m³ de residuos** que serán recogidos en obra "todo mezclado" (**359,10 €**). La diferencia hasta el presupuesto asignado en obra a la gestión de residuos son los gastos correspondientes a la carga y transporte de los residuos así como alquileres, gestiones,...

Santander, Abril de 2018

El Arquitecto



Fdo.: Luis Lucio Velarde

5.4 Certificación Energética

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Legalización de la Casa de los Gorilas de Cabarceno		
Dirección	-		
Municipio	Villaescusa	Código Postal	-
Provincia	Cantabria	Comunidad Autónoma	Cantabria
Zona climática	C1	Año construcción	-
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	-		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

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

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Luis Lucio Velarde	NIF/NIE	-
Razón social	-	NIF	-
Domicilio	Burgos 30 1		
Municipio	Santander	Código Postal	-
Provincia	Cantabria	Comunidad Autónoma	Cantabria
e-mail:	-	Teléfono	-
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1539.1124, de fecha 9-nov-2016		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
	70,08 A		11,61 A

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación 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 17/05/2018

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 Organismo 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)	280,68
---	--------

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
C02_Cubierta_Inclinada	Cubierta	149,20	0,38	Usuario
C02_Cubierta_Inclinada	Cubierta	81,36	0,38	Usuario
C02_Cubierta_Inclinada	Cubierta	72,69	0,38	Usuario
C03_Cubierta_Plana	Cubierta	485,27	0,37	Usuario
C04_Muro_de_hormigon	Fachada	153,93	3,45	Usuario
C04_Muro_de_hormigon	Fachada	47,85	3,45	Usuario
C04_Muro_de_hormigon	Fachada	25,16	3,45	Usuario
C04_Muro_de_hormigon	Fachada	119,82	3,45	Usuario
C05_Muro_de_hormigon_Aislami	Fachada	87,39	0,38	Usuario
C05_Muro_de_hormigon_Aislami	Fachada	121,39	0,38	Usuario
C05_Muro_de_hormigon_Aislami	Fachada	31,83	0,38	Usuario
C05_Muro_de_hormigon_Aislami	Fachada	152,89	0,38	Usuario
C05_Muro_de_hormigon_Aislami	Fachada	30,39	0,38	Usuario
C05_Muro_de_hormigon_Aislami	Fachada	5,32	0,38	Usuario
C08_Suelo_Espacio_Expositivo	Suelo	280,67	0,47	Usuario
C09_Suelo_Espacio_Gorilas	Suelo	323,62	1,10	Usuario
C10_Suelo_Espacio_Gorilas_in	Suelo	157,57	3,03	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
H01_Puerta	Hueco	3,57	5,70	0,09	Usuario	Usuario
H02_Ventana	Hueco	28,66	1,79	0,74	Usuario	Usuario
H02_Ventana	Hueco	25,27	1,79	0,74	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
H02_Ventana	Hueco	24,93	1,79	0,74	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Bomba-de-Calor	Expansión directa aire-aire bomba de calor	28,60	321,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		28,60			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Bomba-de-Calor	Expansión directa aire-aire bomba de calor	24,60	160,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		24,60			

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m ²)	VEEI (W/m ² 100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E02_Espacio_E	4,00	6,00	75,00

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m ²)	Perfil de uso
P01_E01_Espacio_G	481,20	perfildeusuario
P01_E02_Espacio_E	280,68	noresidencial-8h-media

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	0,00
TOTALES	0	0	0	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C1	Uso	CertificacionVerificacionNuevo
-----------------------	----	------------	--------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Emisiones calefacción (kgCO₂/m² año)</i>	A	<i>Emisiones ACS (kgCO₂/m² año)</i>	-
	10,28		0,00	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales (kgCO₂/m² año)¹</i>	<i>Emisiones refrigeración (kgCO₂/m² año)</i>	C	<i>Emisiones iluminación (kgCO₂/m² año)</i>	D
	0,11		1,22	

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
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	0,15	42,01
<i>Emisiones CO₂ por combustibles fósiles</i>	45,59	12796,63

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			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)</i>	A	<i>Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)</i>	-
	60,69		0,00	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año)¹</i>	<i>Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)</i>	C	<i>Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)</i>	D
	0,65		8,74	

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
<i>Demanda de calefacción (kWh/m²año)</i>	<i>Demanda de refrigeración (kWh/m²año)</i>

¹El 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

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><89.97 A</div> <div style="background-color: #20c997; color: white; padding: 2px; text-align: center;">89.97-146. B</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">146.20-224.9 C</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">224.92-292.39 D</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">292.39-359.87 E</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">359.87-449.83 F</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>449.83 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><18.79 A</div> <div style="background-color: #20c997; color: white; padding: 2px; text-align: center;">18.79-30.5 B</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">30.53-46.96 C</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">46.96-61.05 D</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">61.05-75.14 E</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">75.14-93.93 F</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>93.93 G</div> </div>

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² ·año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² ·año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><49.78 A</div> <div style="background-color: #20c997; color: white; padding: 2px; text-align: center;">49.78-80.8 B</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">80.89-124.4 C</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">124.45-161.78 D</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">161.78-199.12 E</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">199.12-248.90 F</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>248.90 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><0.23 A</div> <div style="background-color: #20c997; color: white; padding: 2px; text-align: center;">0.23-0.37 B</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">0.37-0.58 C</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">0.58-0.75 D</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">0.75-0.92 E</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">0.92-1.15 F</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>1.15 G</div> </div>

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² ·año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² ·año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año)										
Demanda (kWh/m ² ·año)					(Celdas de demanda de ACS, Iluminación y Total ocultas)					

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 utilizar las 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)
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	17/05/18
--	----------

II. PLIEGO DE CONDICIONES

1. CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. CONDICIONES GENERALES

1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1. AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

1.2.1.1. PROMOTOR

1.2.1.2. CONTRATISTA

1.2.1.2.1. PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS

1.2.1.2.2. MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA

1.2.1.2.3. INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES

1.2.1.2.4. SUBCONTRATAS

1.2.1.2.5. RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

1.2.1.2.6. DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS

1.2.1.2.7. MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA

1.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA

1.2.1.3.1. PROYECTISTA

1.2.1.3.2. DIRECTOR de la OBRA

1.2.1.3.3. DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA

1.2.2. DOCUMENTACIÓN de OBRA

1.2.3. REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

1.2.4. LIBRO de ÓRDENES

1.2.5. RECEPCIÓN de la OBRA

1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS

1.3.1. FIANZAS y SEGUROS

1.3.2. PRECIOS

1.3.2.1. PRECIOS CONTRADICTORIOS

1.3.2.2. REVISIÓN de PRECIOS

1.3.3. MEDICIONES y VALORACIONES

1.3.3.1. UNIDADES por ADMINISTRACIÓN

1.3.3.2. ABONO de ENSAYOS y PRUEBAS

1.3.4. CERTIFICACIÓN y ABONO

1.3.5. OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

1.4. CONDICIONES LEGALES

2. CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

2.1. DEMOLICIONES

2.1.1. MANUAL

2.2. ACONDICIONAMIENTO del TERRENO

2.2.1. EXCAVACIÓN en VACIADO

2.2.2. ZANJAS y POZOS

2.2.3. TRANSPORTE de TIERRAS

2.3. CIMENTACIÓN

2.3.1. FABRICACIÓN de HORMIGÓN ARMADO

2.3.2. ZAPATAS

2.3.3. LOSAS

2.3.4. SOLERAS

2.4. ESTRUCTURA

2.4.1. FABRICACIÓN de HORMIGÓN ARMADO

2.4.2. ESTRUCTURA de HORMIGÓN ARMADO

2.5. CERRAMIENTOS

2.5.1. FÁBRICAS

2.5.1.1. CERÁMICA

2.6. TABIQUERÍAS y DIVISIONES

2.6.1. LADRILLO CERÁMICO

2.7. CARPINTERÍA EXTERIOR

2.7.1. ACERO

2.7.2. ALUMINIO

2.7.3. VIDRIOS

2.8. CARPINTERÍA INTERIOR

2.9. INSTALACIONES

2.9.1. FONTANERÍA

2.9.2. CALEFACCIÓN y A.C.S.

2.9.3. SANEAMIENTO

2.9.4. ELECTRICIDAD

2.9.5. TELECOMUNICACIONES

2.9.6. VENTILACIÓN

2.9.7. AIRE ACONDICIONADO

2.9.8. PROTECCIÓN contra INCENDIOS

2.10. AISLAMIENTOS

2.10.1. FIBRAS MINERALES

2.10.2. POLIESTIRENO EXTRUIDO

2.11. IMPERMEABILIZACIÓN

2.11.1. LÁMINAS ASFÁLTICAS

2.12. CUBIERTAS

2.12.1. PLANAS

2.12.2. INCLINADAS

2.12.2.1. ZINC

2.13. REVESTIMIENTOS

2.13.1. PARAMENTOS

2.13.1.1. REVOCOS y ENFOCADOS

2.13.1.2. GUARNECIDOS y ENLUCIDOS

2.13.1.3. CHAPADOS

2.13.1.4. PINTURAS

2.13.2. SUELOS

2.13.2.1. LINÓLEO

2.13.3. FALSOS TECHOS

2.13.3.1. PLACAS

1. CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.

La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.

Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.

Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.

1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1. AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

1.2.1.1. PROMOTOR

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto. Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
- Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Suscribir los seguros exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.
- Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido debidamente gestionados según legislación.
- En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

1.2.1.2. CONTRATISTA

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

- La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
- Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.
- 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.
- Firmar el acta de replanteo y 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.
- Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.
- Redactar el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Estará obligado a presentar al promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
- Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

1.2.1.2.1. PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.

La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

1.2.1.2.2. MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutarán con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.

El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retiradas de la obra.

Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.

El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

1.2.12.3. INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesarias y suficientes para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.

El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto, visada por el Colegio Oficial en el caso de ser necesario, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

1.2.12.4. SUBCONTRATAS

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas. Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

1.2.12.5. RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.

El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.

En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

1.2.12.6. DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.

En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.

De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de

las obras.

1.2.12.7. MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto a proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.

En caso de que el Contratista realizase cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.

En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.

Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.

Toda modificación en las unidades de obra serán anotadas en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

1.2.13. DIRECCIÓN FACULTATIVA

1.2.13.1. PROYECTISTA

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.

Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y, en caso necesario, visarlas en el colegio profesional correspondiente.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

1.2.13.2. DIRECTOR de la OBRA

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Son obligaciones del director de obra:

- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra .
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

1.2.13.3. DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

1.2.2. DOCUMENTACIÓN de OBRA

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.

Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.

1.2.3. REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.

El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.

Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.

Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.

Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.

El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.

El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.

Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

1.2.4. LIBRO de ÓRDENES

El Director de Obra facilitará al Contratista al comienzo de la obra de un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.

En el libro se anotarán:

- Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.
- Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.
- Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.
- Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal empleado...

Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.

La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

1.2.5. RECEPCIÓN de la OBRA

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.

La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción. Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.

El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

1.3.1. FIANZAS y SEGUROS

A la firma del contrato, el Contratista presentará las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

1.3.2. PRECIOS

1.3.2.1. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no previstas en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a presentar

propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

1.3.2.2. REVISIÓN de PRECIOS

No se admitirán revisiones de los precios contratados, excepto obras extremadamente largas o que se ejecuten en épocas de inestabilidad con grandes variaciones de los precios en el mercado, tanto al alza como a la baja y en cualquier caso, dichas modificaciones han de ser consensuadas y aprobadas por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor. En caso de aumento de precios, el Contratista solicitará la revisión de precios a la Dirección Facultativa y al Promotor, quienes caso de aceptar la subida convendrán un nuevo precio unitario, antes de iniciar o continuar la ejecución de las obras. Se justificará la causa del aumento, y se especificará la fecha de la subida para tenerla en cuenta en el acopio de materiales en obra.

En caso de bajada de precios, se convendrá el nuevo precio unitario de acuerdo entre las partes y se especificará la fecha en que empiecen a regir.

1.3.3. MEDICIONES y VALORACIONES

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutadas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

1.3.3.1. UNIDADES por ADMINISTRACIÓN

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.

Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

1.3.3.2. ABONO de ENSAYOS y PRUEBAS

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y del Promotor el importe que supere

este porcentaje.

1.3.4. CERTIFICACIÓN y ABONO

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios. Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonarán en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.

Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.

El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.

Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

1.3.5. OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

Las obras contratadas por los entes, organismos y entidades del sector público definidos en el artículo 3 de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público se regirán por lo dispuesto en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares redactados al efecto.

Dichos Pliegos incluirán los pactos y condiciones definidores de los derechos y obligaciones de las partes del contrato y las demás menciones requeridas por la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público, sus normas de desarrollo de carácter estatal o autonómico.

Por tanto este documento no incorporará las condiciones económicas que regirán la obra y se remite al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra para cualquier aspecto relacionado.

1.4. CONDICIONES LEGALES

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.

Podrán ser causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:

- Muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.
- No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
- Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.
- No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
- Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.
- Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

NORMAS GENERAL del SECTOR

- Decreto 462 / 1971 de 11 de Marzo Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
- Ley 38 / 1999 de 5 de Noviembre Ley de Ordenación de la Edificación. LOE

- Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 47/2007 de 19 de enero, certificación energética de edificios.
- Real Decreto 1371/2007 de 19 de Octubre por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido DB-HR del Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ESTRUCTURALES

- Real Decreto 997 / 2002 de 27 de Septiembre Aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Real Decreto 1247 / 2008 de 18 de julio EHE-08. Instrucción de hormigón estructural

MATERIALES

- Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Real Decreto 956 / 2008 RC-08. Instrucción para la recepción de cementos.

INSTALACIONES

- Real Decreto 1427 / 1997 de 15 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.
- Real Decreto 2291 / 1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Real Decreto 1314 / 1997 de 1 de Agosto Reglamento de aparatos de elevación y su manutención.
- Real Decreto 1942 / 1993 de 5 de noviembre Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 1663/2000 de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
- Real Decreto-Ley 1 / 1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
- Real Decreto 401/2003 de 4 de Abril Reglamento regulador de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.

SEGURIDAD y SALUD

- Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Resolución de 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo que inscribe y publica el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

ADMINISTRATIVAS

- Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

2. CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

Se describen en este apartado las **CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES** incluyendo los siguientes aspectos:

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

– Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

– Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

– Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

– Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

2.1. DEMOLICIONES

El orden y la forma de ejecución y los medios a emplear, se ajustarán a las prescripciones establecidas en la Documentación Técnica.

Si así lo considera la dirección facultativa, antes de la demolición se rodeará el edificio con vallas, verjas o muros, de dos metros de altura como mínimo y distanciados 1,5 m de la fachada. Se colocarán luces rojas a distancias máximas

de 10 m y en esquinas. Se desconectarán las instalaciones del edificio y se protegerán las alcantarillas y los elementos de servicio público que pudieran verse afectados. No habrá materiales tóxicos o peligrosos acumulados en el edificio. Se vaciarán los depósitos y tuberías de fluidos combustibles o peligrosos.

En caso de presencia de amianto, las labores de demolición las realizarán empresas inscritas en el Registro de empresas con riesgo por amianto. Previamente a sus trabajos elaborarán un plan de trabajo que presentará para su aprobación ante la autoridad laboral. El cumplimiento de este plan deberá supervisarse en obra por una persona con la cualificación necesaria.

Se garantizará que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite expresado en el RD 396/2006 para lo que se realizará medición por laboratorios especializados reconocidos por la autoridad.

Los materiales que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto siendo transportados fuera del centro de trabajo lo antes posible.

Los trabajadores con riesgo de exposición a amianto no realizarán horas extraordinarias ni trabajarán por sistema de incentivos. Dispondrán de ropa de protección apropiada facilitada y descontaminada por el empresario que será necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo y la utilización de EPIs de las vías respiratorias se limitará a un máximo de 4 horas diarias.

Se delimitará claramente la zona con riesgo de exposición al amianto siendo inaccesibles para personal no autorizado evitando la dispersión de polvo fuera de los locales o lugares de acción y limpiando adecuadamente el área afectada al fin de los trabajos.

Durante el proceso de demolición, el contratista está obligado a realizar la gestión de residuos establecido en el plan de residuos que previamente ha de haber sido aprobado por la dirección facultativa y en todo caso de acuerdo que lo especificado en el RD 105/2008.

2.1.1. MANUAL

Descripción

Derribo de edificaciones existentes elemento a elemento, de forma parcial o completa, desde la cubierta a la cimentación, con medios manuales.

Puesta en obra

No se permite el uso de llama en la demolición y el uso de martillo neumático, de compresores o similares deberá aprobarlo previamente la Dirección Facultativa.

La demolición se hará al mismo nivel, en orden inverso a la construcción, se descenderá planta a planta de forma simétrica, eliminando la carga que gravita en los elementos antes de demolerlos, contrarrestando o anulando las componentes horizontales de arcos y bóvedas, apuntalando elementos en voladizo, demoliendo estructuras hiperestáticas en el orden que implique menores flechas, giros y desplazamientos, y manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.

Los elementos que pudieran producir cortes o lesiones se desmontarán sin trocear. Se eliminarán o doblarán puntas y clavos de forma que no queden salientes. Si las piezas de troceo no son manejables por una persona, se suspenderán o apuntalarán de forma que no se produzcan caídas bruscas ni vibraciones. En los abatimientos se permitirán giros pero no desplazamiento de los puntos de apoyo. Sólo se podrán volcar elementos cuando se disponga de un lugar de caída consistente y de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza que en ningún caso será mayor de 2 plantas. Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. Al finalizar la jornada no quedarán elementos inestables y se tomarán las precauciones necesarias para que la lluvia no produzca daños.

El desescombro se hará según lo indique la dirección facultativa. Si se realiza mediante canales, se inclinará el último tramo para disminuir la velocidad de bajada del escombro, y la boca de salida quedará a una altura máxima de 2 m sobre la base del camión. No se acumulará escombro en andamios, apoyado contra vallas, muros y soportes, ni se acumularán más de 100 kg/m² sobre forjados.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se harán controles cada 200 m² de planta y como mínimo uno por planta, comprobando que el orden, forma de ejecución y medios empleados se corresponden a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de la deconstrucción de los elementos que componen el edificio se realizará utilizando los mismos criterios y unidades que serían empleados para la construcción de los citados elementos y que se definen en el presente pliego de condiciones.

2.2. ACONDICIONAMIENTO del TERRENO

Engloba todas las operaciones necesarias para que el terreno adquiriera las cotas y superficies definidas en el proyecto. Dichas actividades son excavación en vaciado, excavación de pozos y zanjas para albergar los elementos de cimentación e instalaciones, explanación y estabilización de taludes.

2.2.1. EXCAVACIÓN en VACIADO

Descripción

Excavación a cielo abierto o cubierto, realizada con medios manuales y/o mecánicos, para rebajar el nivel del terreno. Dentro de estas tareas se encuentran las destinadas a nivelar el terreno con el fin de obtener las pendientes, dimensiones y alineaciones definidas en proyecto.

Puesta en obra

El vaciado se hará por franjas horizontales de altura máxima 3 m. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianerías, la máquina no trabajará en dirección perpendicular a ellos. Si se excava por bataches, éstos se harán de forma alterna.

El contratista extremará las precauciones durante los trabajos de vaciado al objeto de que no disminuya la resistencia del terreno no excavado, se asegure la estabilidad de taludes y se eviten deslizamientos y desprendimientos, que pudieran provocar daños materiales o personales. Deberá evitar también erosiones locales y encharcamientos debido a un drenaje defectuoso. También se han de proteger los elementos de Servicio Público que pudieran ser afectados por la excavación.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista (instalaciones, rocas...) o construcciones que traspasen los límites del vaciado se comunicará a la Dirección Facultativa antes de continuar con la excavación..

Los trabajos se realizarán con medios manuales y/o mecánicos apropiados para las características, volumen y plazo de ejecución de las obras, contando siempre con la aprobación de la dirección facultativa previa.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobarán cotas de fondo y de replanteo, bordes de la excavación, zona de protección de elementos estructurales y pendiente de taludes rechazando las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas por la dirección facultativa que deberán ser corregidas por el contratista.

Las tolerancias máximas admitidas serán:

- replanteo: 2,5 por mil y variaciones de +-10 cm.
- ángulo de talud: +2%

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se calculará según levantamiento topográfico de los perfiles transversales de excavación necesarios ordenados por la Dirección Facultativa de las obras.

2.2.2. ZANJAS y POZOS

Descripción

Quedan incluidos dentro de este apartado las tareas necesarias para ejecutar las zanjas y pozos destinados a la cimentación, drenaje, saneamiento, abastecimiento, etc. realizados con medios manuales o mecánicos con anchos de excavación máximos de 2 m. y 7 m. de profundidad.

Puesta en obra

Previo a los trabajos de excavación, la dirección facultativa deberá tener aprobado el replanteo, para lo cual este ha de estar definido en obra mediante camillas y cordeles.

El contratista deberá conocer la situación de las instalaciones existentes tanto en el subsuelo como aéreas con el fin de mantener la distancia de seguridad requerida para evitar accidentes. En esta misma línea se valorarán las cimentaciones próximas para evitar descalces o desprendimientos. Se protegerán los elementos de servicio público que pudieran ser afectados por la excavación.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista (instalaciones, rocas...) o construcciones que traspasen los límites del vaciado se comunicará a la Dirección Facultativa antes de continuar con la excavación.

En las excavaciones realizadas con el objeto de encontrar firme de cimentación, es el director de la obra el encargado de señalar la cota fondo de excavación, determinando dicha cota en obra en función del material aparecido. En este tipo de excavaciones destinados a cimentación, no se excavarán los últimos 40 cm. hasta el mismo momento del hormigonado para evitar la disgregación del fondo de excavación, limpiando la misma de material suelto mediante medios manuales.

Se evitará el acceso de agua a zanjas excavadas, evacuando la misma inmediatamente en caso de no poder evitarse. Se harán las entibaciones necesarias para asegurar la estabilidad de los taludes. La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes franjas entibadas.

Se tomarán las medidas necesarias para que no caigan materiales de excavados u otros a la zanja o pozo.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se inspeccionarán las zanjas cada 20 m. o fracción y los pozos cada unidad.

Durante la excavación se controlarán los terrenos atravesados, compacidad, cota de fondo, excavación colindante a medianerías, nivel freático y entibación.

Una vez terminada la excavación se comprobarán las formas, dimensiones, escuadrías, cotas y pendientes exigidas rechazando las irregularidades superiores a las tolerancias admitidas que se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- replanteo: 2,5 % en errores y +-10 cm. en variaciones.
- formas y dimensiones: +-10 cm.
- refino de taludes: 15 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se calculará según los perfiles teóricos de excavación según el tipo de terreno excavado, considerando la profundidad necesaria de excavación realizada.

2.2.3. TRANSPORTE de TIERRAS

Descripción

Operaciones necesarias para trasladar a vertedero los materiales sobrantes procedentes de la excavación y los escombros.

Puesta en obra

Se establecerán recorridos de circulación en el interior de la obra para los camiones, realizando los vaciados, rampas o terraplenes necesarios y contando con la ayuda de un auxiliar que guíe al conductor en las maniobras.

Las rampas para la maquinaria tendrán el talud natural que exija el terreno y si se transportan tierras situadas por debajo de la cota 0,00 su anchura mínima será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas y con pendientes máximas del 12% en tramos rectos o del 8% en tramos curvos.

El camión se cargará por los laterales o por la parte trasera no pasando en ningún caso por encima de la cabina.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tanto la disposición de las vías de circulación como las rampas y terraplenes realizados contarán con la supervisión y aprobación de la dirección facultativa.

La carga de los camiones no excederá en ningún caso la máxima permitida para cada aparato y en cualquier caso el material no excederá la parte superior de la bañera, se protegerá con lona y se limpiará el vehículo de barro antes de acceder a la calzada pública.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se calculará aplicando el coeficiente de esponjamiento al material a transportar y considerando la distancia a vertedero.

2.3. CIMENTACIÓN

La cimentación está constituida por elementos de hormigón, cuya misión es transmitir las cargas del edificio al terreno y anclar el edificio contra empujes horizontales.

Antes de proceder a la ejecución de los trabajos es necesario ubicar las acometidas de los distintos servicios, tanto los existentes como los previstos para el propio edificio.

El contratista no rellenará ninguna estructura hasta que se lo indique la dirección facultativa.

La construcción de cimentaciones está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Cimientos.

2.3.1. FABRICACIÓN de HORMIGÓN ARMADO

Descripción

Dentro de este apartado se engloban todas las condiciones propias de la fabricación de hormigón armado. La norma básica de referencia será el Real Decreto 1247/2008 Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- **Cemento:** Según el artículo 26 de la EHE-08, RC-08, normas armonizadas UNE-EN 197 y RD 1313/1988. En todo caso se emplearán cementos de clase resistente 32,5 o superior.

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. En el caso de cementos comunes irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes, y durante un máximo de 3 meses, 2 y 1, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5, si el periodo es superior, se comprobará que las características del cemento siguen siendo adecuadas mediante ensayos según lo especificado en el RC-08.

Se utilizarán los tipos de cementos adecuados según el tipo de hormigón y su uso teniendo en cuenta lo especificado en el anejo 8 del RC-08 y la tabla 26 de la EHE-08. Destacar particularmente que no se emplearán cementos de albañilería para la fabricación de hormigones. Para hormigones en contacto con suelos con sulfatos (> 3.000 mg/kg) o con aguas con sulfatos (>600 mg/l) se empleará cemento resistente a los mismos. Del mismo modo hormigones en contacto con agua de mar requerirán cementos aptos para el mismo.

Se utilizará el cemento de la menor clase resistente posible compatible con la resistencia del hormigón.

- **Agua:** Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 27 de la EHE-08.

El agua utilizada tanto para amasado como para curado no contendrá ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. Cuando no sean potables, no posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial deberán cumplir las condiciones de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado.

- **Áridos:** Cumplirán las condiciones del artículo 28 de la EHE-08.

Pueden emplearse gravas de machaqueo o rodadas, arenas y escorias siderúrgicas apropiadas que dispongan de marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones químicas, físico-mecánicas, de granulometría, tamaño y forma indicadas en artículo 28 de la EHE-08 y en la norma armonizada UNE-EN 12620, en caso de duda, el fabricante deberá realizar ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrológicos, físicos o químicos. En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables. Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección Facultativa, en la que figuren los datos indicados en la EHE-08, el marcado CE y la declaración de conformidad del producto según este marcado.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones.

Para el empleo de áridos reciclados será preciso el consentimiento expreso por escrito de la Dirección Facultativa, se limitará a un 20 % en peso sobre el contenido de árido, procederá de hormigón no admitiéndose materiales de otra naturaleza y adaptará sus características a lo expresado en el anejo 15 de la EHE-08.

La utilización de áridos ligeros estará limitada a las especificaciones del anejo 16 de la EHE-08.

- **Aditivos:** Cumplirán lo establecido en el artículo 29 de la EHE-08 y en las normas armonizadas UNE-EN 934-2. Básicamente se contemplan: reductores de agua, modificadores del fraguado, inclusores de aire y multifuncionales. El fabricante garantizará que las características y el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado.

La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente

lo dispuesto por el fabricante. El suministrador del hormigón será informado de la posible incorporación de aditivos en obra.

- Adiciones: Cumplirán lo establecido en el artículo 30 de la EHE-08.

Tan solo se utilizarán en el momento de su fabricación, exclusivamente en central, podrán ser cenizas volantes o humo de sílice, siempre en hormigones con cementos tipo CEM I y su empleo contará con el visto previo de la Dirección Facultativa. La cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas será del 35 % del peso del cemento y de humo de sílice del 10 %.

No podrán contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras, y cumplirán las especificaciones indicadas en 30.1 y 30.2 de la EHE-08.

- Armaduras:

Armaduras pasivas: Cumplirán lo establecido en la UNE-EN 10080 y el artículo 32 de la EHE-08. Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales ni grietas y tendrán una sección equivalente no inferior al 95,5% de la nominal. Las características mecánicas mínimas estarán garantizadas por el fabricante según la tabla 32.2.a de la EHE-08. Se suministrarán con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en normas UNE-EN y llevarán grabadas las marcas de identificación de acuerdo con dichas normas. Las mallas electrosoldadas se fabricarán con barras o alambres corrugados que no se mezclarán entre sí por distintas tipologías de acero y cumplirán lo dispuesto en el artículo 33.1.1 de la EHE-08.

Armaduras activas: Cumplirán lo establecido en las UNE 36094 y el artículo 34 de la EHE-08.

Los elementos constituyentes de las armaduras activas pueden ser alambres, barras o cordones. El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, que justifiquen que el acero cumple las características exigidas por la EHE-08. Además irá acompañada, en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia.

El acero puesto en obra ha de mantener sus cualidades y características intactas desde su fabricación por lo que en su almacenamiento y transporte estarán protegidas de la lluvia, humedad del terreno u otros agentes o materias agresivas. En el momento de su utilización, las armaduras deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Puesta en obra

La puesta en obra se atenderá estrictamente a lo dispuesto en las Instrucciones EHE-08 y NCSE-02.

Las armaduras se dispondrán sujetas entre sí de manera que no varíe su posición durante el transporte, montaje y hormigonado, y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueas. En el corte de la ferralla se pueden emplear cizallas o maquinaria de corte no estando permitido el uso del arco eléctrico, sopletes u otros métodos que alteren las características físico-metalúrgicas del material. El despiece, enderezado, corte y doblado de las barras se hará de acuerdo al artículo 69.3 de la EHE-08. Los empalmes de armaduras en obra deberán realizarse con la aprobación expresa de la dirección facultativa y los realizados por soldadura deberán atenerse a los procedimientos de soldadura descritos en la UNE 36832, las superficies estarán secas y limpias, y no se realizarán con viento intenso, lluvia o nieve, a menos que se adopten las debidas precauciones. Bajo ninguna circunstancia se llevará a cabo una soldadura sobre una superficie que se encuentre a una temperatura igual o inferior a 0º C. Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimientos epoxídicos. Se dispondrán separadores o calzos en obra, según 69.8.2 EHE-08, para garantizar la posición de las armaduras y los recubrimientos.

El hormigón estructural requiere estar fabricado en central conforme al artículo 71 de la EHE-08 pudiendo estar la central en obra o en instalaciones exclusivas en cuyo caso se denomina hormigón preparado. El hormigón deberá quedar mezclado de forma homogénea empleando la dosificación de todos sus componentes por peso, según lo dispuesto en proyecto y la EHE-08, quedando el árido bien recubierto de pasta de cemento. La dosificación mínima de cemento será la señalada en 37.3 EHE-08. El hormigón no experimentará, durante el transporte, variación sensible en las características que poseía recién amasado.

Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figurarán como mínimo, los datos indicados en el anejo 21 de la EHE-08. El fabricante de este hormigón deberá documentar debidamente la dosificación empleada, que deberá ser aceptada por la Dirección de la Obra. En hormigones fabricados en central ubicada en obra el constructor dejará un libro de registro a disposición de la dirección facultativa firmado por persona física en el que constarán las dosificaciones, proveedores, equipos empleados, referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación, registro de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados.

El tiempo trascurrido entre la adición del agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor de una hora y media para hormigón sin promotores o retardadores defraguado y en ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado. Queda expresamente prohibida la adición de agua en obra al hormigón. Se puede añadir en obra plastificante o superplastificante siempre que no se sobrepasen los límites

establecidos y siempre con el visto bueno del fabricante. En el vertido y colocación de las masas se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla. A partir de 1 metro de altura, el hormigonado no puede hacerse por vertido libre siendo necesario el empleo de canaletas o conductos que eviten el golpeo del hormigón. No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección de la Obra, una vez se hayan revisado las armaduras. La compactación de hormigones se realizará de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. Se realizará según lo expuesto en 71.5.2 EHE-08.

Las juntas de hormigonado se situarán en dirección lo más normal posible a las de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones, en cualquier caso el lugar de las juntas deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa. Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, se humedecerá la superficie y deberán eliminarse, en su caso, las partes dañadas por el hielo empleando promotores de adherencia si fuese necesario.

Queda terminantemente prohibido hormigonar si llueve, nieva, hay viento excesivo, temperaturas superiores a 40º C, soleamiento directo, o se prevea una temperatura de 0 º C en las próximas 48 horas. Si el hormigonado es imprescindible se adaptarán las medidas pertinentes y se contará con la autorización expresa de la Dirección Facultativa y el fabricante.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad mediante un adecuado curado, durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. según lo especificado en el punto 71.6 de la EHE-08. Si el curado se realiza por riego directo, no producirá deslavado. En caso de optar por la protección del hormigón con recubrimientos plásticos, agentes filmógenos o similares ofrecerán las suficientes garantías y no resultarán perjudiciales para las prestaciones del hormigón endurecido o posteriores recubrimientos.

Los productos desencofrantes serán de naturaleza adecuada y no serán perjudiciales para las propiedades o el aspecto del hormigón y no perjudicarán a la posterior aplicación de revestimientos. Expresamente queda prohibido el empleo de grasa, gasóleo u otros productos no apropiados. Las superficies vistas no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El contratista aportará un programa de control de calidad según contenidos estipulados en 79.1 de la EHE-08 que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y que desarrollará el plan de control que se incluye en proyecto. La Dirección Facultativa podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos adicionales. Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente según RC-08 se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos de resistencias mecánicas, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad.

Los aditivos contarán con marcado CE en caso contrario se deberá aportar certificado de ensayo con antigüedad inferior a 6 meses según lo dispuesto en 85.3 EHE-08.

Para la recepción de aceros se comprobará que disponen de un distintivo de calidad con reconocimiento oficial en vigor, en caso contrario se realizarán ensayos según 87 EHE-08.

En caso de que las armaduras elaboradas o ferralla armada no cuente con un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme anejo 19 EHE-08 se realizará control experimental del para comprobar características mecánicas, adherencia, dimensiones o de soldadura.

Los ensayos del hormigón se realizarán según lo dispuesto en el programa de control y en el artículo 86 EHE-08. Los ensayos de docilidad serán según UNE-EN 12350 y los de resistencia y resistencia a la penetración de agua según UNE-EN 12390.

Se realizarán ensayos de hormigón previos y característicos si se dan las circunstancias especificadas en 86.4 y anejo 20 EHE-08.

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 92 de la EHE-08, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras y andamiajes, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dosificación: +-3 % en cemento, áridos, agua y adiciones y +-5 % en aditivos.
- Recubrimiento armaduras activas: +-5 mm. en elementos prefabricado y +-10 mm. in situ.
- Resistencia característica del hormigón según EHE-08.
- Consistencia del hormigón según tabla 86.5.2.1 de la EHE-08.
- Desviaciones admisibles según anejo 11 EHE-08.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia (W/m ² K)	Absortividad
Hormigón armado	5,7	0,7
Hormigón en masa	4	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

2.3.2. ZAPATAS

Descripción

Zapatas de hormigón en masa o armado con planta cuadrada, rectangular o de desarrollo lineal, como cimentación de soportes verticales pertenecientes a estructuras de edificación.

Puesta en obra

Antes de verter el hormigón se nivelará, limpiará y apisonará ligeramente el fondo de la excavación. Se garantizará que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas. En suelos permeables, se agotará el agua durante la excavación sin comprometer la estabilidad de taludes o de obras vecinas.

Se verterá una capa de mínimo 10 cm. de hormigón de limpieza sobre la superficie de la excavación previa a la colocación de armaduras. La excavación del fondo tendrá lugar inmediatamente antes de la puesta en obra del hormigón de limpieza para que el suelo mantenga las condiciones inalteradas.

El hormigonado se realizará por tongadas cuyo espesor permita una compactación completa de la masa. Se realizará un vibrado mecánico debiendo refluir la pasta a la superficie según 71.5.2 EHE-08.

En zapatas aisladas el hormigonado será continuo y no se permitirá el paso de instalaciones mientras que en las zapatas corridas se deberá contar con el consentimiento de la Dirección Facultativa para ello. Las juntas de hormigonado se harán según el artículo 71.5.4 EHE-08, se situarán en los tercios de la distancia entre pilares, alejadas de zonas rígidas y muros de esquina, eliminando la lechada del antiguo y humedeciendo antes de verter el fresco. El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 37.2 EHE-08. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 69.5 EHE-08.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Antes de la ejecución, se realizará la confirmación del estudio geotécnico, comprobando visualmente o con pruebas, que el terreno se corresponde con las previsiones de proyecto. Informe del resultado de tal inspección, la profundidad de la cimentación, su forma, dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra asumiendo el director de obra la máxima responsabilidad en esta cuestión.

En su caso, se comprobarán cimentaciones y edificios colindantes para garantizar que no se ven afectadas.

Se debe comprobar que: el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, el terreno presenta una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico, no se detectan defectos evidentes como cavernas, fallas, galerías, pozos, corrientes subterráneas, etc.

Se realizará un control por cada zapata, comprobando la distancia entre ejes de replanteo, dimensiones y orientación de los pozos, correcta colocación de los encofrados, hormigón de limpieza con espesor y planeidad suficiente, tipo, disposición, número y dimensiones de armaduras, armaduras de esperas correctamente situadas y de la longitud prevista, recubrimiento de las armaduras previsto, vertido, compactación y curado del hormigón, planeidad, horizontalidad y verticalidad de la superficie, adherencia entre hormigón y acero, unión con otros elementos de cimentación y juntas de hormigonado.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de zapatas se realizará considerando el volumen teórico de proyecto. El hormigón de limpieza se valorará según planta teórica de proyecto multiplicado por profundidad real ordenada por la dirección facultativa.

2.3.3. LOSAS

Descripción

Losas horizontales de hormigón armado, para cimentación en suelos de mediana a baja calidad.

Puesta en obra

Antes de verter el hormigón se nivelará, limpiará y apisonará ligeramente el fondo de la excavación.

Se verterá una capa de mínimo 10 cm. de hormigón de limpieza sobre la superficie de la excavación previa a la colocación de armaduras. La excavación del fondo tendrá lugar inmediatamente antes de la puesta en obra del hormigón de limpieza para que el suelo mantenga las condiciones inalteradas.

El hormigonado se realizará por tongadas cuyo espesor permita una compactación completa de la masa. Se realizará un vibrado mecánico debiendo refluir la pasta a la superficie según 71.5.2 EHE-08.

Si hubiera que hacer juntas de hormigonado, se consultará con la Dirección Facultativa situándose en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, se colocarán lejos de los pilares, donde los esfuerzos cortantes sean menores. Antes de reanudar el hormigonado se limpiarán las juntas, se retirará la capa de mortero dejando los áridos al descubierto y se humedecerá la superficie.

Se harán juntas de retracción a distancias máximas de 16 m.

Si la losa es de gran canto se vigilará el calor de hidratación del cemento para que ésta no se fisure ni se combe.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 37.2 EHE-08. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 69.5 EHE-08.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Antes de la ejecución, se realizará la confirmación del estudio geotécnico, comprobando visualmente o con pruebas, que el terreno se corresponde con las previsiones de proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación, su forma, dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra asumiendo el director de obra la máxima responsabilidad en esta cuestión.

En su caso, se comprobarán cimentaciones y edificios colindantes para garantizar que no se ven afectadas.

Se debe comprobar que: el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, el terreno presenta una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico no se detectan defectos evidentes como cavernas, fallas, galerías, pozos, corrientes subterráneas etc.

Se comprobará que las distancias entre los ejes de soportes en el replanteo no sufran variaciones respecto de las especificadas en proyecto. Se hará control de la disposición de las armaduras, tipo de acero y diámetro de las barras, por cada lote se hará una comprobación del tamaño del árido y se comprobará el canto de la losa, también se comprobará la adherencia entre hormigón y acero, juntas, uniones con otros elementos, las operaciones previas a la ejecución, y el vertido, compactación y curado del hormigón.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de losas de cimentación se realizará considerando el volumen teórico de proyecto. El hormigón de limpieza se valorará según planta teórica de proyecto multiplicado por profundidad real ordenada por la dirección facultativa.

2.3.4. SOLERAS

Descripción

Capa resistente de hormigón en masa o armado, situada sobre el terreno natural o encachado de material de relleno cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado.

Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
- Sellante de juntas: De material elástico, fácilmente introducible en las juntas. Tendrá concedido el correspondiente DIT.
- Fibras de polipropileno (si sólo se quiere evitar la fisuración) o de acero (si además se quiere aumentar la resistencia del hormigón).
- Separador: De poliestireno expandido, de 2 cm de espesor.

Puesta en obra

Se verterá el hormigón del espesor indicado en proyecto sobre el terreno limpio y compactado, la capa de encachado

o sobre la lámina impermeabilizante si existe.

Se colocarán separadores alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera antes de verter el hormigón y tendrán una altura igual al espesor de la capa de hormigón.

En el caso de que lleve mallazo, éste se colocará en el tercio superior de la capa de hormigón.

Si se arma con fibras de acero se hará un vibrado correcto, de forma que las fibras no queden en superficie.

Se harán juntas de retracción de ancho comprendido entre 0,5 y 1 cm. a distancias máximas de 6 m y de profundidad de 1/3 del espesor de la capa de hormigón. El sellante se introducirá en un cajeado previsto en la capa de hormigón o realizado posteriormente a máquina, entre las 24 y 48 horas posteriores al hormigonado.

En juntas de trabajo u otras discontinuidades se dispondrán elementos conectores, tales como barras de acero corrugado o un machihembrado (si las cargas que transmite no son elevadas) de forma que las dos partes de la solera sean solidarias.

Se extenderá el cuidado en el curado del hormigón según 71.6 EHE-08.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Cada 100 m² o fracción se realizará un control de la compacidad del terreno, del espesor de la solera y planeidad medida por regla de 3 m. se hará una inspección general de la separación entre juntas y cada 10 m. de junta se comprobará su espesor y altura.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se realizará considerando la superficie teórica de proyecto.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se alterará su configuración o solicitaciones sin valoración por técnico competente.

Anualmente, tras la época de lluvias, se inspeccionarán las juntas y arquetas. Cada cinco años se incluirá la revisión de soleras por técnico competente.

2.4. ESTRUCTURA

2.4.1. FABRICACIÓN de HORMIGÓN ARMADO

Descripción

Dentro de este apartado se engloban todas las condiciones propias de la fabricación de hormigón armado. La norma básica de referencia será el Real Decreto 1247/2008 Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- **Cemento:** Según el artículo 26 de la EHE-08, RC-08, normas armonizadas UNE-EN 197 y RD 1313/1988. En todo caso se emplearán cementos de clase resistente 32,5 o superior.

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. En el caso de cementos comunes irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes, y durante un máximo de 3 meses, 2 y 1, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5, si el periodo es superior, se comprobará que las características del cemento siguen siendo adecuadas mediante ensayos según lo especificado en el RC-08.

Se utilizarán los tipos de cementos adecuados según el tipo de hormigón y su uso teniendo en cuenta lo especificado en el anejo 8 del RC-08 y la tabla 26 de la EHE-08. Destacar particularmente que no se emplearán cementos de albañilería para la fabricación de hormigones. Para hormigones en contacto con suelos con sulfatos (> 3.000 mg/kg) o con aguas con sulfatos (>600 mg/l) se empleará cemento resistente a los mismos. Del mismo modo hormigones en contacto con agua de mar requerirán cementos aptos para el mismo.

Se utilizará el cemento de la menor clase resistente posible compatible con la resistencia del hormigón.

- **Agua:** Se atendrá a lo dispuesto en el artículo 27 de la EHE-08.

El agua utilizada tanto para amasado como para curado no contendrá ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. Cuando no sean

potables, no posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial deberán cumplir las condiciones de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado.

- **Áridos:** Cumplirán las condiciones del artículo 28 de la EHE-08.

Pueden emplearse gravas de machaqueo o rodadas, arenas y escorias siderúrgicas apropiadas que dispongan de marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones químicas, físico-mecánicas, de granulometría, tamaño y forma indicadas en artículo 28 de la EHE-08 y en la norma armonizada UNE-EN 12620, en caso de duda, el fabricante deberá realizar ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrológicos, físicos o químicos. En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables. Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección Facultativa, en la que figuren los datos indicados en la EHE-08, el marcado CE y la declaración de conformidad del producto según este marcado.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones.

Para el empleo de áridos reciclados será preciso el consentimiento expreso por escrito de la Dirección Facultativa, se limitará a un 20 % en peso sobre el contenido de árido, procederá de hormigón no admitiéndose materiales de otra naturaleza y adaptará sus características a lo expresado en el anejo 15 de la EHE-08.

La utilización de áridos ligeros estará limitada a las especificaciones del anejo 16 de la EHE-08.

- **Aditivos:** Cumplirán lo establecido en el artículo 29 de la EHE-08 y en las normas armonizadas UNE-EN 934-2. Básicamente se contemplan: reductores de agua, modificadores del fraguado, inclusores de aire y multifuncionales. El fabricante garantizará que las características y el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado.

La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante. El suministrador del hormigón será informado de la posible incorporación de aditivos en obra.

- **Adiciones:** Cumplirán lo establecido en el artículo 30 de la EHE-08.

Tan solo se utilizarán en el momento de su fabricación, exclusivamente en central, podrán ser cenizas volantes o humo de sílice, siempre en hormigones con cementos tipo CEM I y su empleo contará con el visto previo de la Dirección Facultativa. La cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas será del 35 % del peso del cemento y de humo de sílice del 10 %.

No podrán contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras, y cumplirán las especificaciones indicadas en 30.1 y 30.2 de la EHE-08.

- **Armaduras:**

Armaduras pasivas: Cumplirán lo establecido en la UNE-EN 10080 y el artículo 32 de la EHE-08. Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales ni grietas y tendrán una sección equivalente no inferior al 95,5% de la nominal. Las características mecánicas mínimas estarán garantizadas por el fabricante según la tabla 32.2.a de la EHE-08. Se suministrarán con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en normas UNE-EN y llevarán grabadas las marcas de identificación de acuerdo con dichas normas. Las mallas electrosoldadas se fabricarán con barras o alambres corrugados que no se mezclarán entre sí por distintas tipologías de acero y cumplirán lo dispuesto en el artículo 33.1.1 de la EHE-08.

Armaduras activas: Cumplirán lo establecido en las UNE 36094 y el artículo 34 de la EHE-08.

Los elementos constituyentes de las armaduras activas pueden ser alambres, barras o cordones. El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, que justifiquen que el acero cumple las características exigidas por la EHE-08. Además irá acompañada, en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia.

El acero puesto en obra ha de mantener sus cualidades y características intactas desde su fabricación por lo que en su almacenamiento y transporte estarán protegidas de la lluvia, humedad del terreno u otros agentes o materias agresivas. En el momento de su utilización, las armaduras deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Puesta en obra

La puesta en obra se atenderá estrictamente a lo dispuesto en las Instrucciones EHE-08 y NCSE-02.

Las armaduras se dispondrán sujetas entre sí de manera que no varíe su posición durante el transporte, montaje y hormigonado, y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueas. En el corte de la ferralla se pueden emplear cizallas o maquinaria de corte no estando permitido el uso del arco eléctrico, sopletes u otros métodos que alteren las características físico-metalúrgicas del material. El despiece, enderezado, corte y doblado de las barras se hará de acuerdo al artículo 69.3 de la EHE-08. Los empalmes de armaduras en obra deberán realizarse con la aprobación expresa de la dirección facultativa y los realizados por soldadura deberán atenerse a los procedimientos de soldadura descritos en la UNE 36832, las superficies estarán secas y limpias, y no se realizarán con viento intenso, lluvia o nieve, a menos que se adopten las debidas precauciones. Bajo ninguna circunstancia se llevará a cabo una soldadura sobre una superficie que se encuentre a una temperatura igual o inferior a 0º C. Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimientos epoxídicos. Se dispondrán separadores o calzos en obra, según 69.8.2 EHE-08, para garantizar la posición de las armaduras y los recubrimientos.

El hormigón estructural requiere estar fabricado en central conforme al artículo 71 de la EHE-08 pudiendo estar la central en obra o en instalaciones exclusivas en cuyo caso se denomina hormigón preparado. El hormigón deberá quedar mezclado de forma homogénea empleando la dosificación de todos sus componentes por peso, según lo dispuesto en proyecto y la EHE-08, quedando el árido bien recubierto de pasta de cemento. La dosificación mínima de cemento será la señalada en 37.3 EHE-08. El hormigón no experimentará, durante el transporte, variación sensible en las características que poseía recién amasado.

Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figurarán como mínimo, los datos indicados en el anejo 21 de la EHE-08. El fabricante de este hormigón deberá documentar debidamente la dosificación empleada, que deberá ser aceptada por la Dirección de la Obra. En hormigones fabricados en central ubicada en obra el constructor dejará un libro de registro a disposición de la dirección facultativa firmado por persona física en el que constarán las dosificaciones, proveedores, equipos empleados, referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación, registro de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados.

El tiempo trascurrido entre la adición del agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor de una hora y media para hormigón sin promotores o retardadores defraguado y en ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado. Queda expresamente prohibida la adición de agua en obra al hormigón. Se puede añadir en obra plastificante o superplastificante siempre que no se sobrepasen los límites establecidos y siempre con el visto bueno del fabricante. En el vertido y colocación de las masas se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla. A partir de 1 metro de altura, el hormigonado no puede hacerse por vertido libre siendo necesario el empleo de canaletas o conductos que eviten el golpeo del hormigón. No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección de la Obra, una vez se hayan revisado las armaduras. La compactación de hormigones se realizará de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. Se realizará según lo expuesto en 71.5.2 EHE-08.

Las juntas de hormigonado se situarán en dirección lo más normal posible a las de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones, en cualquier caso el lugar de las juntas deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa. Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, se humedecerá la superficie y deberán eliminarse, en su caso, las partes dañadas por el hielo empleando promotores de adherencia si fuese necesario.

Queda terminantemente prohibido hormigonar si llueve, nieva, hay viento excesivo, temperaturas superiores a 40º C, soleamiento directo, o se prevea una temperatura de 0º C en las próximas 48 horas. Si el hormigonado es imprescindible se adaptarán las medidas pertinentes y se contará con la autorización expresa de la Dirección Facultativa y el fabricante.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad mediante un adecuado curado, durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. según lo especificado en el punto 71.6 de la EHE-08. Si el curado se realiza por riego directo, no producirá deslavado. En caso de optar por la protección del hormigón con recubrimientos plásticos, agentes filmógenos o similares ofrecerán las suficientes garantías y no resultarán perjudiciales para las prestaciones del hormigón endurecido o posteriores recubrimientos.

Los productos desencofrantes serán de naturaleza adecuada y no serán perjudiciales para las propiedades o el aspecto del hormigón y no perjudicarán a la posterior aplicación de revestimientos. Expresamente queda prohibido el empleo de grasa, gasóleo u otros productos no apropiados. Las superficies vistas no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El contratista aportará un programa de control de calidad según contenidos estipulados en 79.1 de la EHE-08 que

deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y que desarrollará el plan de control que se incluye en proyecto. La Dirección Facultativa podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos adicionales. Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente según RC-08 se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos de resistencias mecánicas, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad.

Los aditivos contarán con marcado CE en caso contrario se deberá aportar certificado de ensayo con antigüedad inferior a 6 meses según lo dispuesto en 85.3 EHE-08.

Para la recepción de aceros se comprobará que disponen de un distintivo de calidad con reconocimiento oficial en vigor, en caso contrario se realizarán ensayos según 87 EHE-08.

En caso de que las armaduras elaboradas o ferralla armada no cuente con un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme anejo 19 EHE-08 se realizará control experimental del para comprobar características mecánicas, adherencia, dimensiones o de soldadura.

Los ensayos del hormigón se realizarán según lo dispuesto en el programa de control y en el artículo 86 EHE-08. Los ensayos de docilidad serán según UNE-EN 12350 y los de resistencia y resistencia a la penetración de agua según UNE-EN 12390.

Se realizarán ensayos de hormigón previos y característicos si se dan las circunstancias especificadas en 86.4 y anejo 20 EHE-08.

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 92 de la EHE-08, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras y andamiajes, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dosificación: $\pm 3\%$ en cemento, áridos, agua y adiciones y $\pm 5\%$ en aditivos.
- Recubrimiento armaduras activas: ± 5 mm. en elementos prefabricado y ± 10 mm. in situ.
- Resistencia característica del hormigón según EHE-08.
- Consistencia del hormigón según tabla 86.5.2.1 de la EHE-08.
- Desviaciones admisibles según anejo 11 EHE-08.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia (W/m ² K)	Absortividad
Hormigón armado	5,7	0,7
Hormigón en masa	4	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

2.4.2. ESTRUCTURA de HORMIGÓN ARMADO

Descripción

Estructuras constituidas por elementos de hormigón armado con barras de acero: vigas, pilares, forjados con nervios, viguetas o semiviguetas y losas.

Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
- Elementos para forjados cumplirán con las especificaciones establecidas en la EHE-08.

Piezas de entrevigado aligerantes de cerámica, hormigón, poliestireno expandido u otros materiales suficientemente rígidos, cumplirán con lo establecido en el artículo 36 de la EHE-08. Estos elementos se presentarán sin alabeos, roturas ni fisuraciones, su carga de rotura a flexión será superior a 1,0 KN, en caso de piezas cerámicas el valor de expansión por humedad estará en los límites establecidos en la EHE-08.

En el caso de utilizar forjados de viguetas de hormigón prefabricado estas contarán con marcado CE según lo expuesto en la norma armonizada UNE-EN 15037 y facilitará la declaración de conformidad que detallará la información del fabricante, descripción del producto y disposiciones con las que es conforme, condiciones específicas al uso del producto, número de certificado de control de producción en fábrica, nombre y cargo de la persona facultada por el fabricante para la firma y certificado de control de producción emitido por organismo notificado. El propio producto o el albarán de entrega incluirá el marcado CE.

En el caso de utilizar elementos prefabricados de hormigón para forjados nervados compuestos por una placa superior y uno o más nervios longitudinales dispondrán de marcado CE según lo expuesto en la norma armonizada UNE-EN 13224.

Del mismo modo, la utilización de elementos prefabricados de hormigón en vigas y pilares requerirá la presentación de la documentación relativa a su marcado CE según UNE-EN 13225.

En caso de empleo de placas alveolares prefabricadas dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 1168+A1.

En caso de puesta en obra de prelosas prefabricadas para forjados dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13747+A1.

Puesta en obra

La puesta en obra se atenderá estrictamente a lo dispuesto en las Instrucciones EHE-08 y NCSE-02.

Los encofrados se realizarán según las indicaciones del artículo 68 de la EHE-08, debiendo ser estancos para que impidan pérdidas apreciables de pasta, rígidos para que se cumplan las tolerancias dimensionales y no sufran asientos ni deformaciones perjudiciales, y podrán desmontarse fácilmente, sin peligro y sin producir sacudidas ni daños en el hormigón. Han de estar limpios y húmedos antes de verter el hormigón y el empleo de desencofrante ha de contar con autorización de la dirección de obra. Se prohíbe el uso de aluminio en moldes.

Para la puesta en obra de cimbras, encofrados y apuntalamientos el constructor se ajustará a lo dispuesto en el punto 68.2, 68.3, 73 y 74 de la EHE-08 ejecutándose preferentemente de acuerdo a la norma EN 12812. Los puntales se dispondrán sobre durmientes y las cimbras se arriostrarán en las 2 dirección para garantizar adecuada respuesta ante esfuerzos horizontales. Los movimientos serán inferiores a 5 mm. locales y a 1/1000 de la luz para el conjunto. Los tiempos de desencofrado se adoptarán según lo expuesto en el artículo 74 de la EHE-08.

No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección Facultativa, una vez se hayan revisado las armaduras.

La elección del tamaño máximo del árido de los hormigones vendrá determinado por las indicaciones del fabricante del forjado y las condiciones de la estructura según 28.3.1 EHE-08.

Los forjados unidireccionales se regarán antes del hormigonado que se realizará en el sentido de los nervios y en un solo proceso tanto los nervios como la losa superior. Se seguirán las instrucciones indicadas por el fabricante para la manipulación y almacenamiento de viguetas y losas cuidando de retirar aquellos elementos que resulten dañados con su capacidad portante afectada.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 37.2 EHE-08. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 69.5 EHE-08.

El apoyo de forjados sobre la estructura se realizará según lo expuesto en el punto 7 del anejo 12 de la EHE-08 y las recomendaciones de la norma UNE-EN 15037. Los enfrentamientos de nervios en los apoyos garantizarán la continuidad de los mismos con una desviación máxima de 5 cm.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 92 de la EHE-08, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras y andamiajes, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.

Se comprobará la situación de los elementos, las distancias a otros elementos, flechas, deformación bajo carga, adherencia entre el hormigón y el acero, uniones con otros elementos, apoyos, coincidencia con pilar inferior, entrevigado de la sección, pandeo, desplome, planeidad, horizontalidad, formación de huecos, anclajes.

Las viguetas llevarán marcas que permitan identificarlas y conocer todas sus características.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Elementos estructurales de hormigón armado volumen realmente ejecutado. Las planchas en superficie teórica descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La modificación de cargas, realización de taladros o perforaciones se realizarán previa consulta con un técnico.

Se revisará anualmente la posible aparición de fisuras, grietas, manchas de óxidos, golpes, desconchados en revestimientos del hormigón, humedades, degradación del hormigón, abombamiento de techos, puertas y ventanas que

no cierran... debiendo ser comunicadas a un técnico especialista en caso de detectarse.

Cada 10 años se realizará limpieza de las superficies de vigas y pilares vistos con un cepillo de raíces y agua. En función de la contaminación y la suciedad a la que se vean expuestos estos elementos, se deberá realizar con mayor o menor frecuencia.

Cada 10 años se inspeccionará la estructura por técnico especialista.

2.5. CERRAMIENTOS

2.5.1. FÁBRICAS

2.5.1.1. CERÁMICA

Descripción

Cerramiento de fábrica formado por ladrillos cerámicos unidos con mortero.

Materiales

- Ladrillos:

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-1, declarando expresamente la densidad aparente, resistencia a compresión, conductividad térmica, durabilidad a ciclos hielo-deshielo, absorción de agua, contenido de sales solubles activas, expansión por humedad, permeabilidad al vapor y adherencia.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-08 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica todo ello según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante y la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas.

Se empleará mortero para fábricas M-7,5 o superior.

- Hormigón armado:

Se utiliza como refuerzo y en puntos singulares como dinteles, esquinas, uniones... Deberá cumplir con las características dispuestas en este pliego y en la normativa vigente para el hormigón armado.

- Bandas elásticas:

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

- Armaduras: Además de los aceros establecidos en la EHE-08, se consideran aceptables los aceros inoxidables según UNE ENV 10080:1996, UNE EN 10088 y UNE EN 845-3:2001 y para pretensar según la EN 10138. Las armaduras

de junta de tendel de malla de acero contarán con marcado CE conforme a lo expuesto en norma UNE-EN 845-3:2006+A1.

- Componentes auxiliares: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 845-1:2005+A1.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Resistencia térmica (m ² K/W)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Tabique L. Hueco sencillo	0,09	34	1000	10
Tabique L. Hueco doble, fabricón	0,16	36	930	10
Tabique L. Hueco doble gran formato	0,33	35	630	10
½ pie L.Perforado	0,21	40	1020	10
1 pie L.Perforado	0,41	52	1150	10
½ pie L.Macizo	0,12	43	2170	10
1 pie L.Macizo	0,17	55	2140	10

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Los ladrillos y bloques se colocarán mojados, según el aparejo indicado y quedando las juntas completamente llenas de mortero. Si fuera necesario rectificar la posición de algún ladrillo se quitará éste retirando también el mortero. No se utilizarán piezas menores a medio ladrillo.

Las fábricas se ejecutarán en hiladas horizontales. Los encuentros de esquinas o con otros muros se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. Una vez ejecutadas se protegerán de la lluvia, calor, viento y heladas.

Quedarán planas y aplomadas, y si se colocan sobre forjado, al menos 2/3 del ladrillo apoyarán en forjado. Se cuidará de disponer las juntas de dilatación según proyecto o con un máximo de 20 m. Se mantendrán las juntas estructurales. Sin autorización expresa del Director de Obra se prohíbe en muros de carga la ejecución de rozas horizontales.

Las rozas se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm. y se rellenarán por completo con mortero. En ningún caso se taladrará por completo la fábrica para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados.

La ejecución de la fábrica comenzará desde la primera planta a la última disponiendo 2 cm. entre la última hilada y el forjado que se rellenará como mínimo 24 horas después.

El recibido de cercos y elementos de carpintería será estanco de manera que se garantice un óptimo aislamiento acústico.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

Las fábricas se armarán horizontalmente donde pudieran fisurarse.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los ladrillos tienen el certificado de calidad reconocido la dirección de obra sólo comprobará los datos del albarán y del empaquetado, de otro modo se harán los ensayos de recepción según normas UNE, de dimensiones, defectos, succión de agua, masa, eflorescencias, heladicidad y resistencia a compresión.

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiéndose realizar ensayos de materia

orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se podrán realizar ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Se comprobará el replanteo, ejecución de las fábricas, morteros, cargaderos y refuerzos y la protección de la fábrica admitiendo tolerancias de:

- replanteo: ± 10 mm entre ejes parciales o ± 30 entre ejes.
- desplomes: ± 10 mm por planta y a ± 30 mm en la altura total.
- espesores: -10 a $+15$ mm
- en altura: ± 15 mm en las parciales y ± 25 mm en las totales.
- distancias entre ejes: ± 10 mm entre ejes parciales o ± 20 mm entre ejes extremos.
- horizontalidad: ± 2 mm por m.
- planeidad (medida en regla de 2 m): ± 10 mm en paramentos para revestir ± 5 mm en paramentos sin revestimiento.
- tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-1.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Fábricas superiores a 1 asta se medirán en volumen e inferiores por superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Anualmente se revisará la aparición de fisuras, grietas, desplomes, desconchados, humedades, deterioro del material de sellado de las juntas... y en su caso se pondrá en conocimiento de técnico especialista.

Periódicamente se procederá a la limpieza de la fachada con agua o con ácidos apropiados diluidos y cepillo, evitando en todo caso las limpiezas por chorro de arena.

Cada 5 años se realizará una revisión por técnico especialista.

2.6. TABIQUERÍAS y DIVISIONES

2.6.1. LADRILLO CERÁMICO

Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, de fábrica de ladrillos cerámicos unidos mediante mortero, para separaciones interiores.

Materiales

• Ladrillos:

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-1, declarando expresamente la densidad aparente, resistencia a compresión, conductividad térmica, durabilidad a ciclos hielo-deshielo, absorción de agua, contenido de sales solubles activas, expansión por humedad, permeabilidad al vapor y adherencia.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

• Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-08 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la

declaración de conformidad del producto según este marcado.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica todo ello según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-2.

Se empleará mortero para tabiquerías M-5 o superior.

- **Bandas elásticas:**

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Resistencia térmica (m ² K/W)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Tabique L. Hueco sencillo	0,09	34	1000	10
Tabique L. Hueco doble, tabicón	0,16	36	930	10
Tabique L. Hueco doble gran formato	0,33	35	630	10
½ pie L.Perforado	0,21	40	1020	10
1 pie L.Perforado	0,41	52	1150	10
½ pie L.Macizo	0,12	43	2170	10
1 pie L.Macizo	0,17	55	2140	10

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Con el fin de evitar fisuraciones debidas a los movimientos de la estructura, la puesta en obra se realizará preferentemente desde las plantas superiores hacia las inferiores. Entre la hilada superior del tabique y el forjado o elemento horizontal de arriostramiento se dejará una holgura de 2 cm. que se rellenará posteriormente y al menos transcurridas 24 h., con pasta de yeso, y en cualquier caso después de haber tabicado las plantas superiores. No se harán uniones solidarias entre el tabique y la estructura.

Los ladrillos se humedecerán por riego sin llegar a empaparlos. Se colocarán miras aplomadas distanciadas 4 m. como máximo. Los ladrillos se colocarán en hiladas horizontales, con juntas de 1 cm. de espesor procurando que el nivel superior de los premarcos coincida con una llaga horizontal. En caso de no poder ejecutar la fábrica de una sola vez, se dejará la primera unidad escalonada o se dejarán enjarjes.

La superficie de colocación deberá estar limpia y nivelada y se situará una banda elástica si así lo considera la dirección de obra en función de la previsión de movimientos menores de la estructura.

Las rozas se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm. en ladrillo macizo o 1 canuto en hueco y se rellenarán por completo con mortero o pasta de yeso. En ningún caso se taladrará por completo el tabique para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

En huecos mayores que 1 m., serán necesarios elementos resistentes en los dinteles.

No se levantarán las fábricas si hay viento superior a 50 km./h. y no están protegidas del mismo o si la temperatura no está comprendida entre 5 y 38 ° C.

El tabique quedará plano y aplomado, tendrá una composición uniforme en toda su altura y no presentará ladrillos rotos ni juntas no rellenas de masa, tanto horizontales como verticales. Una vez ejecutado se protegerá de la lluvia,

calor y heladas.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los ladrillos tienen certificado de calidad reconocido, la dirección de obra sólo comprobará los datos del albarán y del empaquetado, de otro modo se harán los ensayos de recepción indicados en normas UNE, de dimensiones, defectos, succión de agua, masa, eflorescencias, heladicidad y resistencia a compresión.

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas. Se harán ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En los cercos se controlará el desplome, escuadría y fijación al tabique del cerco o premarco, y de la distancia entre cercos y rozas. Cada 25 m.² de tabique se hará un control de planeidad, desplome, unión a otros tabiques profundidad de rozas. También se harán controles de replanteo, dimensiones del tabique, aparejo, adherencia entre ladrillos y mortero, y juntas de dilatación y/o de asentamiento.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- En replanteo: +-2 cm.
- Desplomes: 1 cm. en 3 m.
- Planeidad medida en regla de 2 m.: +-1 cm.
- Tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-1.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en las instalaciones u otros elementos constructivos.

Se revisará periódicamente con el objeto de localizar posibles grietas, fisuras o humedades que en caso de aparecer será puesto en conocimiento de un técnico en la materia.

YESO LAMINADO

Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, constituidas por placas o paneles prefabricados de yeso laminado con una estructura entre placas de acero galvanizado o madera y que pueden llevar aislantes térmico-acústicos en su interior.

Materiales

- Placas y paneles prefabricados:

Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado declarando reacción al fuego, permeabilidad al vapor de agua, resistencia a la flexión, al impacto y térmica y absorción y aislamiento acústico según norma UNE-EN 520 y para paneles divisores de sectores de incendio o

protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

También pueden ser empleadas placas de yeso laminado reforzado con fibras en cuyo caso contarán con marcado CE según UNE-EN 15283-1+A1 especificando características mecánicas, comportamiento frente al fuego, propiedades acústicas, permeabilidad al vapor de agua, resistencia térmica, sustancias peligrosas, dimensiones y tolerancias y en su caso capacidad de absorción de agua, dureza superficial, cohesión del alma a alta temperatura y resistencia al impacto.

- **Perfilería:**

Pueden ser de listones de madera o perfiles laminados de acero galvanizado, colocados horizontal y verticalmente, y con sus correspondientes accesorios para cuelgues, cruce, etc.

Se podrán cortar fácilmente y no presentarán defectos como fisuras, abolladuras o asperezas. La unión entre perfiles o entre éstos y placas, se hará con tornillos de acero.

Los metálicos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14195 que quedará patente en materiales y albaranes.

- **Pastas:**

Adhesivos y cargas minerales, que se utilizarán como relleno de juntas y para acabado superficial del panel. Dispondrán de marcado CE según UNE-EN 13963 que quedará patente en materiales y albaranes.

- **Cinta protectora:**

De papel, cartulina o tela y absorbente pudiendo estar reforzados con elementos metálicos. Tendrá un ancho superior a 8 cm. y vendrá presentada en rollos y exenta de humedad. Se usarán para fortalecer juntas y esquinas.

- **Elementos de fijación mecánica:**

Los clavos, tornillos y grapas dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14566+A1 definiendo características de reacción al fuego, resistencia a flexión y emisión de sustancias peligrosas.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Peso (Kg/ m ²)	Factor de resistencia al Vapor de agua
12,5+48+12,5 + Lana	0,48	42	22	4
15+48+15 + Lana	0,47	44	27	4
12,5+12,5+70+12,5+12,5+ Lana	0,45	49	40	4
15+15+70+15+15 + Lana	0,44	49	50	4

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Su montaje se realizará según las especificaciones de las normas UNE 102040 IN y 102041 IN.

Previo a la ejecución del tabique y tras la realización del replanteo se dispondrán reglas en esquinas, encuentros y a distancias máximas de 3 m.

Si el entramado es metálico, se colocará una banda autoexpansible entre el suelo y los canales.

En entramados de madera los paneles se clavarán a los listones con clavos cincados que atraviesen la placa sin romper el cartón exterior.

En los entramados metálicos los precercos los constituirán montantes y los dinteles se reforzarán mediante canales.

Las juntas tendrán un espesor inferior a 2 mm., y se rellenarán colocando plaste con cinta perforada tras lo que se plastecerá de nuevo y se lijará la superficie. El material de rejuntado no se aplicará con temperaturas inferiores a 0º C, ni con las placas húmedas. El rejuntado garantizará la estanquidad.

Los encuentros entre tabiques y otros elementos, se rellenarán con pasta armada con esta misma cinta perforada o similar. Las placas se colocarán a tope con el techo, se dejarán 15 mm. de separación con el suelo, y no se harán uniones rígidas con elementos estructurales. En las uniones entre tabiques no se interrumpirá la placa y no se cortarán los carriles a inglete.

Si se coloca lámina impermeabilizante, se doblará de forma que abrace el tabique en "U", y se pegará a las caras laterales del tabique, previa imprimación de la base de asiento.

El tabique quedará plano y aplomado y sin resaltes en las juntas.

En el caso de instalar más de una placa atornillada a los mismos perfiles, las placas se colocarán contrapeadas para que no coincidan las juntas.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores

verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las placas de cartón-yeso y las pastas dispondrán de marcado CE y certificado de calidad reconocido.

La dirección facultativa dispondrá la procedencia de hacer ensayos. A los paneles de cartón-yeso se le harán ensayos de aspecto, dimensiones, formato, uniformidad de la masa y resistencia, según normas UNE EN; a los paneles con alma celular se le harán ensayo de resistencia al choque según NTE-PTP; a los yesos y escayolas de agua combinada, índice de pureza, químicos, ph, finura de molido, resistencia a flexotracción y trabajabilidad; a los perfiles, de dimensiones, espesores, características, protecciones y acabado; a los de madera, de dimensiones, inercia, contenido de humedad, contracción volumétrica, nudos, fendas y acebolladuras, peso específico y dureza, según normas UNE EN.

Se hará control de replanteo y unión con otros elementos. Por cada 50 m.² de tabique se hará un control de planeidad y desplome. Se controlará también la situación de huecos y discontinuidades, el aparejo, juntas, alojamiento de instalaciones y rozas.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome: 5 mm. en 3 m. de altura.
- Replanteo: +-2 cm.
- Planeidad medida con regla de 2 m.: 5 mm.
- Desviación de caras de placas y paneles: 3 mm. respecto al plano teórico.
- Desviación máxima de aristas de placas y paneles: 1 mm. respecto a la recta teórica.
- Ángulos rectos de placas y paneles: valor máximo de su cotangente de +- 0,004

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en las instalaciones u otros elementos constructivos.

Se pueden colgar objetos de hasta 20 Kg. utilizando tacos de plástico autoexpansivos.

Se revisará periódicamente con el objeto de localizar posibles grietas, fisuras o humedades que en caso de aparecer será puesto en conocimiento de un técnico en la materia.

2.7. CARPINTERÍA EXTERIOR

2.7.1. ACERO

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de acero laminado en caliente o conformados en frío.

Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diferentes modos o correderas.

Materiales

- Premarcos o cercos:

Pueden estar realizados con perfiles de acero galvanizado o de madera.

- Perfiles de acero:

Serán de acero laminado en caliente o conformado en frío (espesor mínimo de 0,88 mm), protegidos contra la corrosión. Serán rectilíneos, sin alabeos ni rebabas.

- Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Todos ellos serán de material protegido contra la oxidación.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Transmitancia (W/m ² K)	Absortividad
Sin rotura de puente térmico	5,7	0,7
Con rotura de puente térmico de 4-12 mm.	4	0,7
Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm.	3,2	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o

superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

Las uniones entre perfiles se soldarán en todo el perímetro de contacto.

Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de acero galvanizado, de 100 mm. de longitud y separadas 250 mm. de los extremos y entre sí de 550 mm. como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm² de sección en el centro y 2 a 100 mm de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado, colocados por soldadura al perfil y a 150 mm. de los extremos. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm., uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

La carpintería abatible llevará un mecanismo de cierre y maniobra de funcionamiento suave y continuo. Podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45º con el cerco. Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior de distanciadores, evitando las vibraciones producidas por el viento. Los carriles permitirán el desplazamiento de las hojas de forma suave. Los mecanismos de cierre y maniobra podrán montarse y desmontarse para sus reparaciones.

Los junquillos serán de fleje de acero galvanizado o inoxidables conformados en frío.

Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas alrededor del cerco o de la hoja, deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas empleando materiales de sellado compatibles con la carpintería y la obra de fábrica.

La carpintería vendrá protegida con imprimación anticorrosiva mínima de 15 micras de espesor y la protección galvanizada no presentará discontinuidades ni presentará soldaduras o encuentros sin recubrimiento.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

En el caso de ventanas y puertas peatonales, la carpintería irá acompañada de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 14351, declarando expresamente comportamiento al fuego exterior, reacción al fuego, resistencia, infiltración de humo, autocierre, estanquidad al agua, sustancias peligrosas, resistencia carga viento, resistencia carga nieve, resistencia a impactos, fuerzas de maniobra, capacidad para soportar cargas, capacidad de desbloqueo, prestaciones acústicas, transmitancia, propiedades de radiación y permeabilidad al aire.

Los perfiles tendrán certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos de materiales según normas UNE de límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, resiliencia Charpy, dureza Brinell, análisis químicos, aspecto, medidas, tolerancias, adherencia, espesor medio, masa y uniformidad de recubrimiento, permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.

Se harán controles de carpintería de plomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del cerco: 2 mm. por m.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura y anchura: ± 0.5 mm.
- Espesor y desviaciones de escuadría: ± 0.1 mm.
- Alabeo y curvatura: ± 0.5 mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm. si son mayores de 3 m. y 3 mm. si son de 2 m. o menos.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar el contacto permanente de la carpintería con otros metales.

En carpinterías pintadas se comprobará su estado cada 3 años renovando acabado si fuera necesario.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

2.7.2. ALUMINIO

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de aluminio anodizado o lacado. Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diversos modos o correderas.

Materiales

- Cerco o premarco:

Podrá ser de madera o de aluminio anodizado.

- Perfiles y chapas:

Su espesor mínimo será de 1,5 mm. en perfiles de pared, 0,5 mm. en vierteaguas y 1 mm. en junquillos.

Si son de aluminio anodizado, el espesor de la protección será de 15, 20 o 25 micras según las condiciones ambientales a las que vaya a estar sometido. Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Transmitancia (W/m ² K)	Absortividad
Sin rotura de puente térmico	5,7	0,7
Con rotura de puente térmico de 4-12 mm.	4	0,7
Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm.	3,2	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

- Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Todos ellos serán de material inoxidable.

Puesta en obra

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de 100 mm. de longitud y separadas 250 mm. de los extremos y entre sí de 550 mm. como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm² de sección en el centro y 2 a 100 mm. de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado o aluminio extruido, colocados por soldadura al perfil y a 150 mm de los extremos. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm, uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

Si el cerco se atornilla, llevará como mínimo 6 tornillos a distancias máximas de 50 cm entre ellos y a 25 de los extremos. La sujeción deberá aprobarla la dirección facultativa.

La carpintería abatible llevará un mecanismo de cierre y maniobra que podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45º con el cerco. Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior e inferior de cepillos o juntas aislantes, con holgura de 2 mm, que permitan el deslizamiento de las hojas, y a la vez asegure la estanquidad y evite las vibraciones producidas por el viento.

En el relleno de huecos con mortero para la fijación de patillas, se protegerán herrajes y paramentos del mortero que pudiera caer, y no se deteriorará el aspecto exterior del perfil. Se protegerá el cerco y precerco, si es de aluminio, con losa vinílica o acrílica para evitar el contacto entre mortero de cemento y aluminio.

Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas alrededor del cerco o de la hoja, deberán ser continuas y

estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas con material de sellado compatible con la carpintería y la fábrica.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

En el caso de ventanas y puertas peatonales, la carpintería irá acompañada de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 14351, declarando expresamente comportamiento al fuego exterior, reacción al fuego, resistencia, infiltración de humo, autocierre, estanquidad al agua, sustancias peligrosas, resistencia carga viento, resistencia carga nieve, resistencia a impactos, fuerzas de maniobra, capacidad para soportar cargas, capacidad de desbloqueo, prestaciones acústicas, transmitancia, propiedades de radiación y permeabilidad al aire.

Los perfiles dispondrán de distintivos EWAA EURAS, AENOR u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE, de medidas, tolerancias, espesor y calidad de recubrimiento anódico, permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.

Se realizarán controles de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del cerco: 2 mm. por m.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura y anchura: $\pm 0,5$ mm.
- Espesor y desviaciones de escuadría: $\pm 0,1$ mm.
- Alabeo y curvatura: $\pm 0,5$ mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm. si son mayores de 3 m. y 3 mm. si son de 2 m. o menos.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar el contacto permanente de la carpintería con otros metales.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

2.7.3. VIDRIOS

Descripción

Acrilamiento de huecos interiores o exteriores en edificios mediante vidrios planos, dobles con cámara, templados y especiales.

Materiales

- Vidrio:

Serán de vidrios templados, transparentes, translúcidos, opacos o reflectantes, planos o especiales. En vidrios de doble hoja con cámara de aire, ésta estará sellada herméticamente y contendrá aire deshidratado, con una temperatura de rocío menor de -58° C. Los vidrios presentarán los bordes lisos, sin mordeduras, asperezas, ondulaciones y sin riesgo de corte. Los vidrios templados y planos presentarán las caras planas y paralelas, sin defectos aparentes en masa y superficie. Las lunas llevarán el canto pulido.

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN correspondiente, declarando expresamente marca y fabricante y según la tipología características de seguridad en caso de incendio, seguridad de uso, protección contra el ruido y ahorro de energía y retención del calor todo ello según la norma armonizada que le corresponda.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Espesor (mm)	Transmitancia (W/m ² K)
Vidrio Simple	6	5,7
Vidrio con cámara	4-6-4	3,3
	4-6-6	3,3
	4-12-4	2,8
	4-12-6	2,8

Vidrio Doble bajo emisivo	4-6-4	2,6
	4-6-6	2,6
	4-12-4	1,8
	4-12-6	1,8
Vidrio de seguridad	3+3	5,6
	4+4	5,6
	5+5	5,5

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

• Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Los calzos y perfil continuo serán de caucho sintético, PVC, neopreno o poliestireno y al igual que las masillas serán imputrescibles, e inalterables a temperaturas entre -10 y +80 ° C. El material de sellado será incoloro, impermeable e inalterable a los agentes atmosféricos.

Puesta en obra

Los vidrios se almacenarán en obra protegidos de la lluvia, humedad, sol, polvo, variaciones de temperatura, impactos, rayaduras de superficie, etc, y las pilas tendrán unos espesores máximos de 25 cm.

Tanto en obra como finalizada esta, los elementos insuficientemente perceptibles tales como grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización que facilite su visualización.

Los calzos se colocarán en el perímetro del vidrio antes de realizar el acristalamiento. En vidrios planos y especiales, la masilla se extenderá en el perímetro de la carpintería o hueco antes del acristalamiento, y después de éste se enrasará todo el perímetro. En el caso de vidrios templados, las juntas se rellenarán después del acristalamiento. En acristalamiento con vidrio doble, en caso de que las hojas tengan distinto espesor, la hoja más delgada se colocará hacia el exterior a menos que se especifique lo contrario en otro documento de este proyecto.

Los vidrios se colocarán de forma que no se vean sometidos a esfuerzos debidos a dilataciones y contracciones del propio vidrio y de bastidores, ni de deformaciones debidas a asentamientos previstos de la obra. Así mismo no podrán perder su emplazamiento, ni salirse del alojamiento, incluso en caso de rotura. Una vez colocados los vidrios no podrán quedar en contacto con otros vidrios, metal, hormigón u otro elemento.

El espacio entre junquillo, galce y vidrio se sellará mediante masillas o bandas preformadas, de forma que no queden huecos al exterior, y quede libre el fondo del galce para desagüe y ventilación.

Antes de colocar la carpintería se comprobarán herrajes, nivelación de las hojas, etc.

En hojas de puertas las bisagras se colocarán a 300 mm. de los extremos. Las holguras de la hoja serán: 3 mm. entre el canto superior y el dintel; 7 mm. entre canto inferior y suelo; 2 mm. entre 2 hojas; 2 mm. entre los cantos verticales y laterales del cerco y las jambas.

Una vez colocada la carpintería quedará aplomada, limpia, será estanca al aire y al agua, y su apertura y cierre serán suaves.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las superficies acristaladas consideradas con riesgo de impacto según el código técnico de la edificación resistirán sin romper, según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003, un impacto de nivel 1 ó 2 según la cota esté situada a más o menos de 12 m.. En el resto de los casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 3 o tendrá una rotura de forma segura.

Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE de planeidad, resistencia superficial al ataque alcalino, al ataque por ácido clorhídrico, resistencia a flexión y rotura por impacto de bola a temperatura normal. Podrán comprobarse también la densidad, dureza, profundidad del mateado, dimensiones de los taladros y muescas.

Se hará control de colocación de calzos, masilla, perfil continuo y material de sellado, y de las dimensiones del vidrio. Por cada acristalamiento se hará un control de colocación de herrajes, y holgura entre hojas. Se hará un control por cada 5 puertas de vidrio, del estado de los cantos, dimensiones de la hoja y aplomado, holgura entre puerta y cerco o hueco, alineación y funcionamiento de bisagras, puntos de giro y pernios.

Se comprobará la correcta colocación de cercos, empotramiento de patillas, cantos de los vidrios, cuadratura del marco, verticalidad, horizontalidad, sellado de juntas y estanqueidad.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de la hoja: 2 mm. en puertas; en vidrios especiales y planos +-1 mm. en espesor, +-2 mm. en resto de dimensiones; +-2 mm. en luna; -2 mm. en vidrios templados con superficie menor o igual a 1 m², y - 3 mm. para

superficies mayores.

- Desplome de puertas: 2 mm.
- Horizontalidad: 2 mm. por m.
- Holgura de puerta a cerco: 2 mm.
- Alineación de bisagras, puntos de giro, pernios, herrajes de cuelgue y guía: 2 mm.
- Planeidad vidrios templados: 2 mm. por m. de diagonal en superficies de $\frac{1}{2} \text{ m}^2$ o menores y de 3 mm. para mayores.
- Posición de calzos en vidrios templados: ± 4 cm.
- Holgura entre hojas de vidrios templados: +1 mm.
- Posición de muescas: ± 3 mm.
- Posición de taladros: ± 1 mm.
- Dimensiones de muescas: +3 mm. y -1 mm.
- Diámetro de taladros: +1 mm. y -0,5 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie acristalada sin incluir marcos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se evitará que el vidrio esté en contacto con otro vidrio, elementos metálicos o pétreos.

Se realizarán limpiezas periódicas de los vidrios con agua o limpiacristales.

2.8. CARPINTERÍA INTERIOR

Descripción

Puertas de acceso según las siguientes clasificaciones:

- I. Por su acabado: para barnizar, para pintar, para revestir .
- II. Por su estructura: puerta plafonada ciega o vidriera, puerta plana ciega o vidriera.
- III. Por la forma del canto de la hoja: enrasada, solapada, resaltada y engargolada.
- IV. Por la apariencia del canto: canto oculto y canto visto.
- V. Por su lugar de colocación: Puertas de paso, puerta de entrada al piso, puerta exterior.
- VI. Puertas especiales: corta fuegos, blindadas, aislantes contra radiaciones, aislantes térmicas, aislantes acústicas.
- VII. Por el sistema de apertura: abatibles, vaivén, giratoria, corredera, telescópica.
- VIII. Por el tipo de paramento: enrasada, de peinacería y entablada.

Materiales

La puerta o unidad de hueco de puerta, estará formado por los siguientes elementos:

- Hoja o parte móvil de la puerta, puede tener muy distintos aspectos según la estructura de la hoja:
 - puertas planas: constituidas por dos tableros planos derivados de madera y paralelos encolados a un alma de cartón, madera o espumas sintéticas, ubicada dentro de un bastidor de madera.
 - puertas con tableros moldeados: con una estructura similar a la puerta plana pero con tableros de fibras moldeados de 3 mm de espesor, dándoles un aspecto de relieve.
 - puertas en relieve: en su estructura se distingue el bastidor o estructura de la hoja formada por largueros, testeros y travesaños ensamblados y la parte central plafonada formada por tableros aglomerados de fibras.
- Precerco o Cerco: Elementos de madera o metálicos que se fijan a la obra y sobre los que se colocan los herrajes. El cerco podrá ser directo a obra o por medio de precerco. Está formado por dos largueros y un testero. En el cerco se realizará un rebaje para recibir y servir de tope a la hoja de la puerta que se denominará galce.
- Tapajuntas que cubrirán la junta entre el cerco, precerco y la obra. Pueden ser planos o moldurados.
- Herrajes elementos metálicos que proporcionan maniobrabilidad a la hoja.

Puesta en obra

El precerco tendrá 2 mm. menos de anchura que el cerco y la obra de fabrica.

Los precercos vendrán de taller con riostras y rastreles para mantener la escuadría, las uniones ensambladas y orificios para el atornillado de las patillas de anclaje con una separación menor de 50 cm. y a 20 cm. de los extremos. Si el precerco es metálico, los perfiles tendrán un espesor mínimo de 1,5 mm y se protegerán contra la corrosión antes de la colocación.

La colocación del cerco se realizará con cuñas o calces que absorban las deformaciones del precerco quedando

perfectamente nivelados y aplomados.

La fijación del cerco al precerco se realizará por el frente o por el canto, traspasando los elementos de fijación el cerco y precerco hasta anclarse a la obra.

La junta entre el cerco, precerco y obra se sellará con espuma de poliuretano y quedará cubiertas por el tapajuntas. Los tapajuntas se fijarán con puntas de cabeza perdida, botadas y emplastadas.

El número de pernos y bisagras utilizados por puerta, no será menor de tres.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Cuando las puertas lleguen a obra con la marca N de AENOR, será suficiente la comprobación de que coincide con las especificadas en proyecto y una inspección visual del estado de la misma en el momento de su entrega en obra.

Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos de materiales según normas UNE tales como resistencia a la acción de la humedad, comprobación del plano de la hoja, exposición de las dos caras a atmósferas con humedades diferentes, resistencia a la penetración, resistencia al choque, resistencia a la flexión, resistencia al arranque de tornillos, etc.

Cada 10 unidades de carpintería se harán controles de aplomado, enrasado y recibido de los cercos y las hojas, así como de la colocación de los herrajes. Se realizará también una prueba de funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre y accionamiento de herrajes.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del precerco: 3 mm. por m.
- Desplome una vez colocado el marco : 6 mm. por m.
- Holgura entre cerco y precerco: 3 mm.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura hoja: +-4 mm.
- Anchura hoja: +-2 mm.
- Espesor hoja: +-1 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá por unidad totalmente terminada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

- Cada año se aplicará en los herrajes móviles, comprobando al mismo tiempo su funcionamiento y ajuste. En caso de movimientos en la carpintería que hagan que esta no cierre adecuadamente se dará aviso al técnico de cabecera.
- Se comprobará su estado cada 5 años reparando posibles golpes y reponiendo las piezas necesarias.
- Se barnizarán o pintarán cada 5 años las interiores y cada 2 años las exteriores o expuestas.

2.9. INSTALACIONES

2.9.1. FONTANERÍA

Descripción

Comprende la instalación de distribución desde la acometida hasta el edificio, la distribución interior y todos los aparatos sanitarios, griferías... para abastecimiento de agua sanitaria fría y caliente y riego.

Materiales

- Tubos y accesorios: Para acometida y distribución podrán ser de fundición, polietileno..., para agua fría de cobre, acero galvanizado, polietileno... para agua caliente de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable... y para riego de PE rígido.
- Los tubos de cobre irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm.
- Llaves y válvulas.
- Arquetas para acometida y registro.
- Griferías.
- Contador.

- Aparatos sanitarios.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes.

Los materiales empleados en la red serán resistentes a la corrosión, no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí, serán resistentes a las temperaturas de servicio o al mínimo de 40º.

Las tuberías enterradas se colocarán respetando las distancias a otras instalaciones y protegidas de la corrosión, esfuerzos mecánicos y heladas.

La acometida será accesible, con llave de toma, tendrá un solo ramal y dispondrá llave de corte exterior en el límite del edificio. Al igual que el resto de la instalación quedará protegida de temperaturas inferiores a 2º C.

Se dispondrá un filtro delante del contador que retenga los residuos del agua.

El contador general se albergará en un armario o arqueta según condiciones de la empresa suministradora junto a llaves de corte general, de paso, de contador y de retención. En edificios de varios propietarios, los divisionarios se ubicarán en planta baja, en un armario o cuarto ventilado, iluminado, con desagüe y seguro. Se colocarán llaves de paso en los montantes verticales de los que saldrán las derivaciones particulares que han de discurrir por zonas comunes del edificio.

Se dispondrán sistemas antiretorno después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes de los equipos de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de climatización o refrigeración.

Las tuberías se colocarán distanciadas un mínimo de 3 cm. entre ellas y de los paramentos y aisladas con espumas elastómeras o conductos plásticos y fijadas de forma que puedan dilatarse libremente. Cuando se prevea la posibilidad de condensaciones en las mismas, se colocarán aislantes o conductos plásticos a modo de paravapor.

La separación entre tubos de ACS y agua fría será de 4 cm., de 3 cm. con tuberías de gas y de 30 cm. con conductos de electricidad o telecomunicaciones.

Se colocarán tubos pasamuros donde las tuberías atraviesen forjados o paramentos. Las tuberías quedarán fijadas de forma que puedan dilatarse libremente, y no se produzcan flechas mayores de 2 mm. Las tuberías de agua caliente tendrán una pendiente del 0,2 % si la circulación es forzada, y del 0,5 % si es por gravedad.

Si fuera necesaria su instalación, el grupo motobomba se colocará en planta baja o sótano cuidando el aislamiento acústico de la sala en la que se ubique. disponiendo de bancada adecuada y evitando cualquier transmisión de vibraciones por elementos rígidos o estructurales para ello se dispondrán conectores flexibles.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las uniones entre tuberías serán estancas. En tubos de acero galvanizado las uniones serán roscadas de acuerdo a la UNE 10242:95. Los tubos de cobre podrán soldarse o utilizar manguitos mecánicos y en el caso de los tubos plásticos se seguirán las indicaciones del fabricante.

Finalmente se colocarán los aparatos sanitarios rellenando con silicona neutra fungicida las fijaciones y juntas.

Dispondrán de cierre hidráulico mediante sifón. Si los aparatos son metálicos se conectarán a la toma de tierra. Los inodoros contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones impuestas en la norma UNE EN 997.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán todos los materiales y componentes comprobando su marcado, diámetros, conformidad con el proyecto y que no sean defectuosos. Llevarán distintivos MICT, ANAIP y AENOR. Si la dirección facultativa lo dispone, a los tubos se les harán ensayos por tipo y diámetro según normas UNE, de aspecto, medidas, tolerancias, de tracción y de adherencia, espesor medio, masa y uniformidad del recubrimiento galvánico.

Se comprobará que las conducciones, dispositivos, y la instalación en general, tienen las características exigidas, han sido colocados según las especificaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio a toda la instalación: de presión, estanquidad, comprobación de la red bajo presión estática máxima, circulación del agua por la red, caudal y presión residual de las bocas de incendio, grupo de presión, simultaneidad de consumo, y caudal en el punto más alejado.

Para ello la empresa instaladora llenará la instalación de agua con los grifos terminales abiertos para garantizar la purga tras lo cual se cerrará el circuito y se cargará a la presión de prueba. Para instalaciones de tuberías metálicas se realizarán las pruebas según la UNE 100151:88 y para las termoplásticas y multicapas la norma UNE ENV 2108:02

En el caso de ACS se realizarán las pruebas de caudal y temperatura en los puntos de agua, caudal y temperatura contemplando la simultaneidad, tiempo en obtención de agua a la temperatura estipulada en el grifo más alejado, medición de temperaturas de red y comprobación de gradiente de temperatura en el acumulador entre la entrada y salida que ha de ser inferior a 3ºC.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de arqueta: 10 %
- Enrase pavimento: 5 %
- Horizontalidad duchas y bañeras: 1 mm. por m.
- Nivel de lavabo, fregadero, inodoros, bidés y vertederos: +-10 mm.
- Caída frontal respecto a plano horizontal de lavabo y fregadero: 5 mm.
- Horizontalidad en inodoros, bidés y vertederos: 2 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cada 6 meses se realizará una revisión para detectar posibles goteos o manchas por humedad y la comprobación del buen funcionamiento de las llaves de paso.

Cualquier manipulación de los aparatos sanitarios estará limitada a personal cualificado que previamente habrá cerrado las llaves de paso correspondientes.

Si la instalación permanece inutilizada por más de 6 meses, será necesario vaciar el circuito siendo necesario para la nueva puesta en servicio el lavado del mismo.

El rejuntado de las bases de los sanitarios se realizará cada 5 años, eliminando totalmente el antiguo y sustituyéndolo por un sellante adecuado.

2.9.2. CALEFACCIÓN y A.C.S.

Descripción

Instalaciones destinadas al calentamiento de recintos y a la generación de agua caliente sanitaria.

Materiales

- Sistema de generación: Puede ser por caldera, bomba de calor, energía solar, etc. Puede utilizarse para calefacción y producir además A.C.S., individual o colectiva, y con acumulador o sin él.
- Distribución: Pueden ser tuberías de agua o conductos de aire, de cobre, acero inoxidable, acero galvanizado, fibra de vidrio, etc. Los tubos de cobre irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm.
- Bomba de circulación o ventilador
- Sistema de control: Puede controlarse por válvulas termostáticas o termostatos situados en locales y/o en exteriores.
- Sistema de consumo: Radiadores, convectores, rejillas, difusores, etc. Los radiadores contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones de la norma UNE-EN 442-1 especificando potencia térmica, dimensiones, presión y temperatura máxima de servicio.
- Sistema de acumulación.
- Accesorios: Válvulas, dilatadores, purgadores, intercambiador, vaso de expansión, conductos de humo, aislantes térmicos, etc.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación y al Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes.

La empresa instaladora estará autorizada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma y emitirá el correspondiente certificado de la instalación firmado por la propia empresa y en su caso por el director de la instalación todo ello según lo especificado en el RITE.

Las calderas y bombas de calor quedarán bien ancladas a los soportes y disponiendo de los mecanismos necesarios para que no transmitan ruidos ni vibraciones.

Los tubos de calefacción se mantendrán a una distancia mínima de 25 cm. del resto de instalaciones, tendrán recorridos lo más cortos posible evitando los cambios de dirección y sección. Se colocarán paralelos a la estructura o a escuadra, tendrán tres ejes perpendiculares, quedarán distanciados 3 cm. de los paramentos y en caso de conductos para líquidos tendrán pendientes del 0,5 %. Todos los conductos quedarán aislados térmicamente según IT 1.2.4.2.1. del RITE.

Si las uniones entre conductos se realizan con brida, se colocará una junta fibrosa o elástica para garantizar la unión. Si las uniones se realizan con rosca, éstas se recubrirán con cáñamo, teflón u otro material. Si las uniones se realizan mediante soldadura, se asegurará de que están limpios los elementos a unir.

En tramos rectos de gran longitud se instalarán compensadores de dilatación según UNE100156.

Las válvulas quedarán colocadas en lugares accesibles. En diámetros >DN 32 se evitarán las válvulas de retención de clapeta para evitar los golpes de ariete y en >DN100 serán motorizadas.

La red de ACS contará con los criterios de puesta en obra similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.

Los elementos de consumo quedarán fijados, nivelados y de forma que se puedan manipular sus llaves. Se dispondrá de toma de ACS para lavadora y lavavajillas.

En redes de ACS mayores de 15 se contará con red de retorno que discurrirá paralela a la red de impulsión.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Los conductos de evacuación de humos serán resistentes a los productos agresivos de la combustión, en el caso de metálicos será de acuerdo a la UNE 123001.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El constructor realizará una prueba de presión a los depósitos de combustibles líquidos que llevarán el nombre del fabricante, la fecha de construcción y la contrastación que garantice que se ha realizado la prueba de presión.

Por cada equipo se hará una inspección de la instalación de calderas, de su correcta colocación, uniones, dimensiones...

De las tuberías se comprobarán sus diámetros, fijaciones, uniones y recubrimientos de minio, calorifugado, y distancias mínimas.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio: prueba hidrostática de tuberías según UNEs 100151 ó UNE-ENV 12108, de redes de conductos, de libre dilatación y de eficiencia térmica y de funcionamiento y para la chimenea se hará prueba de estanquidad según especificaciones del fabricante. Todas las pruebas según la ITE 02 del RITE. Se comprobará la limpieza de filtros, presiones, tarado de elementos de seguridad, la calidad y la confortabilidad.

Tras el ajuste y equilibrado que el instalador realizará según I.T. 2.3 del RITE, la empresa instaladora facilitará un informe final de las pruebas efectuadas.

La red de ACS contará con los criterios de control y aceptación rechazo similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

El circuito de calefacción se mantendrá siempre lleno de agua, aunque no esté en funcionamiento.

Con la previsión de fuertes heladas, la caldera funcionará sin apagarla del todo o se utilizarán anticongelantes.

No se obstruirán los conductos o rejillas de ventilación de los cuartos de calderas.

Periódicamente se realizará mantenimiento por una empresa mantenedora autorizada en los términos especificados en el RITE.

Diariamente se comprobará el nivel de agua, semanalmente: apertura y cierre de las válvulas, limpieza de cenicero y parrillas y anualmente, antes de temporada, el técnico realizará revisión.

Del mismo modo, se realizará inspección de los generadores de calor y de la instalación completa con la periodicidad señalada en la I.T. 4.

La red de ACS contará con los criterios de conservación y mantenimiento similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.

2.9.3. SANEAMIENTO

Descripción

Instalaciones destinadas a la evacuación de aguas pluviales y fecales hasta la acometida, fosa séptica o sistema de depuración, pudiendo hacerse mediante sistema unitario o separativo.

Materiales

- Arquetas.
- Colectores y bajantes de hormigón, plástico, fundición, gres, cobre, etc. En el caso de tuberías de fundición irán acompañadas de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 877 declarando

expresamente descripción y uso, reacción al fuego, resistencia a la presión interior, al choque, tolerancias dimensionales, estanquidad y durabilidad.

- Desagües y derivaciones hasta bajante de plástico y plomo.
- Botes sifónicos.
- Otros elementos: en algunas ocasiones pueden llevar también columna de ventilación, separador de grasas y fangos o hidrocarburos, pozos de registro, bombas de elevación, sondas de nivel, etc.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Evacuación de aguas" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las normas UNE correspondientes, a las Normas de la empresa suministradora del servicio y a las Ordenanzas Municipales.

Los colectores pueden disponerse enterrados o colgados. Si van enterrados los tramos serán rectos y la pendiente uniforme mínima del 2% con arquetas cada 15 m. en tramos rectos, en el encuentro entre bajante y colector y en cambios de dirección y sección. Antes de la conexión al alcantarillado se colocará una arqueta general sifónica registrable. Las arquetas apoyarán sobre losa de hormigón y sus paredes estarán perfectamente enfoscadas y bruñidas o serán de hormigón o materiales plásticos y los encuentros entre paredes se harán en forma de media caña. En colectores suspendidos la pendiente mínima será del 1,5 % y se colocarán manguitos de dilatación y en cada encuentro o cada 15 m. se colocará un tapón de registro. Se colocarán manguitos pasatubos para atravesar forjados o muros, evitando que queden uniones de tuberías en su interior. Los cambios de dirección se harán con codos de 45º y se colocarán abrazaderas a una distancia que eviten flechas mayores de 3 mm.

La unión entre desagües y bajantes se hará con la máxima inclinación posible, nunca menor de 45º.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las bajantes se instalarán aplomadas, se mantendrán separadas de paramentos y sobrepasarán el elemento más alto del edificio y quedarán distanciadas 4 m. de huecos y ventanas. En caso de instalar ventilaciones secundarias se cuidará que no puedan ser obstruidas por suciedad o pájaros. Para bajantes mayores de 10 plantas se dispondrán quiebros intermedios para disminuir el impacto de caída.

Si los colectores son de plástico, la unión se hará por enchufe, o introduciendo un tubo 15 cm en el otro, y en ambos casos se sellará la unión con silicona. La red horizontal y las arquetas serán completamente herméticas.

Las fosas sépticas y los pozos prefabricados contarán con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 12566 y apoyarán sobre bases de arena. Antes de poner en funcionamiento la fosa, se llenará de agua para comprobar posibles asentamientos del terreno.

Deben disponerse cierres hidráulicos registrables en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales. Para ello se dispondrán sifones individuales en cada aparato, botes sifónicos, sumideros sifónicos y arquetas sifónicas no colocando en serie cierres hidráulicos.

La altura mínima del cierre hidráulico será de 50 mm. para usos continuos y 70 mm. para discontinuos.

Se instalarán subsistemas de ventilación tanto en las redes de fecales como en las pluviales.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán los tubos, se comprobarán los tipos, diámetros y marcados. Los tubos de PVC, llevarán distintivo ANAIP y si lo dispone la Dirección de Obra se harán ensayos según normas UNE de identificación, aspecto, medidas y tolerancias. Los tubos de hormigón dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1916 declarando expresamente uso previsto, resistencia al aplastamiento de los tubos y piezas complementarias, resistencia longitudinal a flexión, estanquidad frente al agua de los tubos, piezas complementarias y juntas, condiciones de durabilidad y de uso apropiadas para el uso previsto, durabilidad de las juntas.

Los pozos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1917 declarando expresamente el uso previsto y descripción, tamaño de la abertura-dimensiones, resistencia mecánica, capacidad para soportar la carga de cualquiera de los patos, estanquidad frente al agua y durabilidad.

Se comprobará la correcta situación y posición de elementos, sus formas y dimensiones, la calidad de los materiales, la pendiente, la verticalidad, las uniones, los remates de ventilación, las conexiones, el enrase superior de fosas sépticas y pozos de decantación con pavimento, la libre dilatación de los elementos respecto a la estructura del edificio, y en general una correcta ejecución de la instalación de acuerdo con las indicaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio comprobando la estanquidad de conducciones, bajantes y desagües, así como de fosas sépticas y pozos de decantación.

La red horizontal se cargará por partes o en su totalidad con agua a presión de entre 0,3 y 0,6 mbar durante 10 minutos. Se comprobará el 100 % de uniones, entronques y derivaciones.

También se puede realizar la prueba con aire o con humo espeso y de fuerte olor.

Los pozos y arquetas se someterán a pruebas de llenado.

Se comprobará el correcto funcionamiento de los cierres hidráulicos de manera que no se produzcan pérdidas de agua por el accionamiento de descargas que dejen el cierre por debajo de 25 mm.

Se realizarán pruebas de vaciado abriendo los grifos en el mínimo caudal y comprobando que no se producen acumulaciones en 1 minuto.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se puede modificar o cambiar el uso de la instalación sin previa consulta de un técnico especialista.

Los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales deberán permanecer siempre con agua, para que no se produzcan malos olores.

2 veces al año se limpiarán y revisarán: sumideros, botes sifónicos y conductos de ventilación de la instalación y en el caso de existir las arquetas separadoras de grasas.

Una vez al año se revisarán colectores suspendidos, arquetas sumidero, pozos de registro y en su caso, bombas de elevación.

Revisión general de la instalación cada 10 años, realizando limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas, pudiendo ser con mayor frecuencia en el caso de detectar olores.

2.9.4. ELECTRICIDAD

Descripción

Formada por la red de captación y distribución de electricidad en baja tensión que transcurre desde la acometida hasta los puntos de utilización y de puesta a tierra que conecta la instalación a electrodos enterrados en la tierra para reconducir fugas de corriente.

Materiales

- Acometida.
- Línea repartidora.
- Contadores.
- Derivación individual.
- Cuadro general de protección y distribución: Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Interruptor control de potencia.
- Instalación interior.
- Mecanismos de instalación.
- Electrodo de metales estables frente a la humedad y la acción química del terreno.
- Líneas enlace con tierra. Habitualmente un conductor sin cubierta.
- Arqueta de puesta a tierra.
- Tomas de corriente.

Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes.

Las arquetas se colocarán a distancias máximas de 50 m. y en cambios de dirección en circuitos, cambios de sección de conductores, derivaciones, cruces de calzada y acometidas a puntos de luz.

La caja general de protección estará homologada, se instalará cerca de la red de distribución general y quedará empotrada en el paramento a un mínimo de 30 cm. del suelo y según las disposiciones de la empresa suministradora y lo más alejada posible de instalaciones de agua, gas, teléfono, etc. Las puertas estarán protegidas contra la corrosión y no podrán introducirse materiales extraños a través de ellas.

La línea repartidora irá por zonas comunes y en el interior de tubos aislantes.

El recinto de contadores estará revestido de materiales no inflamables, no lo atravesarán otras instalaciones, estará iluminado, ventilado de forma natural y dispondrá de sumidero.

Las derivaciones individuales discurrirán por partes comunes del edificio por tubos enterrados, empotrados o adosados, siempre protegidas con tubos aislantes, contando con un registro por planta. Si las tapas de registro son de material combustible, se revestirán interiormente con un material no combustible y en la parte inferior de los registros se colocará una placa cortafuego. Las derivaciones de una misma canaladura se colocarán a distancias a eje de 5 cm. como mínimo.

Los cuadros generales de distribución se empotrarán o fijarán, lo mismo que los interruptores de potencia. Estos

últimos se colocarán cerca de la entrada de la vivienda a una altura comprendida entre 1,5 y 2 m. Los tubos de la instalación interior irán por rozas con registros a distancias máximas de 15 m. Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm. de cercos, su profundidad será de 4 cm. y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separadas 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm. del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm. en ellas. Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas siguientes:

Lámparas de descarga

	Potencia total del conjunto (W)	Potencia total del conjunto (W)	Potencia total del conjunto (W)
Potencia nominal de lámpara (W)	Vapor de mercurio	Vapor de sodio alta presión	Vapor halogenuros metálicos
50	60	62	--
70	--	84	84
80	92	--	--
100	--	116	116
125	139	--	--
150	--	171	171
250	270	277	270 (2.15 A) 277 (3 A)
400	425	435	425 (3.5 A) 435 (4.6 A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

Lámparas halógenas de baja tensión

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)
35	43
50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

Para la puesta a tierra se colocará un cable alrededor del edificio al que se conectarán los electrodos situados en arquetas registrables. Las uniones entre electrodos se harán mediante soldadura autógena. Las picas se hincarán por tramos midiendo la resistencia a tierra. En vez de picas se puede colocar una placa vertical, que sobresalga 50 cm del terreno cubierta con tierra arcillosa.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Llevarán la marca AENOR todos los conductores, mecanismos, aparatos, cables y accesorios. Los contadores dispondrán de distintivo MICT. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización. Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002 por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionabilidad, y calidad de los elementos y de la instalación. Finalmente se harán pruebas de servicio comprobando la sensibilidad de interruptores diferenciales y su tiempo de disparo, resistencia al aislamiento de la instalación, la tensión de defecto, la puesta a tierra, la continuidad de circuitos, que los puntos de luz emiten la iluminación indicada, funcionamiento de motores y grupos generadores. La tensión de contacto será menor de 24 V o 50 V, según sean locales húmedos o secos y la resistencia será menor que 10 ohmios.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de caja general de protección: +-1 %
- Enrase de tapas con el pavimento: +-0,5 cm.
- Acabados del cuadro general de protección: +- 2 mm
- Profundidad del cable conductor de la red de tierra: -10 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán

las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, para garantizar el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, con la periodicidad necesaria.

Prohibido conectar aparatos con potencias superiores a las previstas para la instalación, o varios aparatos cuya potencia sea superior.

Cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de instalador electricista autorizado.

Se comprobará el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales mensualmente.

Revisión anual del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.

2.9.5. TELECOMUNICACIONES

Descripción

Instalaciones para captar, reproducir y distribuir las señales de radio, televisión y teléfono desde el suministro hasta los puntos de consumo.

Materiales

Cumplirán con lo establecido en el RD 401/2003, en la Orden CTE/1296/2003 y en las ITC.

- Sistema de captación: Formado por un mástil de acero galvanizado conectado a la puesta a tierra, por antenas para UHF, radio y satélite, de materiales protegidos contra la corrosión, por un cable coaxial protegido, y todos los elementos necesarios de fijación, de materiales protegidos también contra la corrosión.
- Equipamiento de cabecera: Formado por canalización de enlace, RITS, amplificador, cajas de distribución y cable coaxial.
- Redes de alimentación, de distribución e interior de usuario, punto de acceso al usuario y toma de usuario.
- Regletas de conexión

Puesta en obra

Las antenas quedarán fijadas al mástil, sujeto a su vez a un elemento resistente de cubierta cuidando de no deteriorar la impermeabilización. El mástil estará formado de forma que impida la entrada de agua o bien permita su evacuación. Quedará situado a una distancia mínima de 5 m. a otro mástil u obstáculo, a una distancia de 1,5 veces la altura del mástil a una línea eléctrica, y resistirá vientos de 130 km./h. o 150 km./h., según se encuentre a una altura del suelo menor o mayor que 20 m. respectivamente. Por el interior del mástil irá el cable coaxial, desde la caja de conexión de la antena hasta la entrada al inmueble. La canalización de enlace, que sale de aquí tendrá su registro en pared. La canalización principal irá por tubos de PVC, canaletas o roza vertical. Si es horizontal podrá ir enterrada, empotrada o por superficie.

Los registros secundarios irán en interiores de muros, en cajas de plástico o metálicas.

La red de dispersión interior, que va hasta los PAU y la instalación interior, irá empotrada por tubos de plástico o canaletas.

La línea RDSI se colocará una distanciada 30 cm. de cables eléctricos de 220 V si la longitud es mayor que 10 m. o 10 cm. si es menor, distanciada 30 cm. de fluorescentes de neón y 3 m. de motores eléctricos. El cruce con un cable eléctrico se hará a 90°.

Las canalizaciones de telecomunicaciones se distanciarán de canalizaciones de servicio 10 cm. si van en paralelo y 3 cm. si se cruzan.

En cruces entre conducciones de telecomunicaciones y otros servicios, las primeras siempre quedarán por encima.

Las rozas tendrán una anchura máxima del doble de la profundidad y se rellenarán con yeso o mortero. Si van por las dos caras de un mismo tabique, quedarán separadas un mínimo de 50 cm.

Se colocarán registros de enlace en intersecciones, y cada 30 m. si la canalización es empotrada o superficial, o 50 m. si es subterránea.

Se colocarán cajas de registro en cambios de sección y cada 12 m., accesibles y protegidas de agentes atmosféricos. Todos los materiales metálicos quedarán conectados a tierra.

Los instaladores y las empresas instaladoras o de mantenimiento cumplirán las condiciones exigidas por el R.D. 244/2010.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales a controlar serán las arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y accesorios, armarios de enlace, registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma según RD 401/2003.

Se inspeccionará la puesta en obra del equipo de captación, amplificación y distribución, de cajas de derivación y toma, las fijaciones, anclajes, verticalidad, dimensiones, situación, penetración de tubos, conexiones, enrase de tapas con paramento...

Una vez ejecutada la instalación se harán pruebas de servicio: se hará una comprobación de uso por toma, de cada instalación telefónica, de los niveles de calidad para servicios de radiodifusión sonora y televisión; en las instalaciones de antenas se hará una prueba por toma, de requisitos eléctricos. Los resultados de ambas pruebas cumplirán lo establecido en el RD 401/2003, y se harán en presencia del instalador. En las instalaciones de antenas se hará también una prueba de uso del 25 % de los conductos, comprobando que se ha instalado hilo guía.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Verticalidad del mástil de antenas: 0,5 %.
- Enrase de tapa con paramento: +2 mm.
- Dimensiones del hueco de la acometida en telefonía: +-3 mm.
- Penetración tubos de telefonía en cajas: -2 mm.
- Situación armarios de registro secundario en telefonía: +-5 cm.
- Enrase de armarios de registro secundario con paramento: +-5 mm.
- Situación de cajas de paso y de toma en telefonía: +-2 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La manipulación o ampliación de la red interior, se realizará por técnico especialista.

La aparición de cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.

Cada 6 meses o después de fuertes vendavales, el usuario revisará la instalación para detectar posibles anomalías.

Cada 5 años, un técnico especialista realizará una revisión general del sistema.

2.9.6. VENTILACIÓN

Descripción

Instalaciones destinadas a la expulsión de aire viciado del interior de los locales y renovación de aire del exterior en los mismos.

Materiales

- Redes de distribución: Tuberías y accesorios de chapa metálica de cobre o acero, de fibra de vidrio, etc. Los conductos serán lisos, no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estarán limpios, no desprenderán fibras ni gases tóxicos, no permitirán la formación de esporas ni bacterias, serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego y resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos. Los conductos de chapa se realizarán según UNE 100102:88.
- Equipos mecánicos de ventilación: extractores, aspiradores mecánicos, impulsores...
- Otros elementos: Como filtros, rejillas, aspiradores estáticos, ventiladores...

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Calidad del aire interior" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las norma UNE correspondientes y a las Ordenanzas Municipales. La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.

Las aberturas de extracción se colocarán a una distancia del techo menor de 10 cm.

Las aberturas de ventilación directas con el exterior tendrán un diseño que evite la entrada de agua en caso de lluvia.

Todas las aberturas al exterior contarán con protección antipájaros.

Los conductos deben tener una sección uniforme, carecer de obstáculos, rebabas... y ser de difícil ensuciamiento.

Los conductos de admisión contarán con registros de limpieza cada un máximo de 10 m.

Los conductos de extracción de sistemas naturales han de ser verticales, en el caso de híbridos se permitirán inclinaciones de 15 °

Cuando los conductos sean cerámicos o prefabricados de hormigón se recibirán con mortero M-5a (1:6) evitando caídas

de mortero al interior y enrasando las juntas por ambas caras.

Las fijaciones de los conductos serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o estructurales del edificio. Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación.

El paso a través de forjados se realizará dejando una holgura mínima de 20 mm. que se rellenará de aislante térmico. Las uniones entre tuberías convergentes se harán en "Y" y no en "T". Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería.

Las extractoras de cocina contarán con un sistema que indique cuando hay que sustituir o limpiar el filtro de grasas y aceites.

Las instalaciones mecánicas y híbridas dispondrán de dispositivos que impidan la inversión del desplazamiento del aire en todos sus puntos.

Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, tipo, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

De los conductos se controlará tipos y secciones, empalmes y uniones, la verticalidad y aplomo, pasos por forjados y paramentos verticales, registros y sustentaciones.

De otros elementos como rejillas, aireadores... se comprobará su posición, tipo, disposición, tamaño, protección al paso del agua exterior.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio comprobando el caudal de entrada y salida.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Los conductos se medirán por metros lineales, y el resto de elementos por unidad terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.

Cada 6 meses se realizará una revisión de filtros.

Cada año se limpiarán conductos, aberturas, aspiradores y filtros.

Cada 2 años se realizará una revisión del funcionamiento de los automatismos.

Cada 5 años se realizará comprobación de estanquidad de conductos y de la funcionalidad de los aspiradores.

2.9.7. AIRE ACONDICIONADO

Descripción

Instalaciones destinadas a la climatización de recintos, que además de la temperatura pueden modificar la humedad, movimiento y pureza del aire, creando un microclima confortable en el interior de los edificios.

Materiales

- Unidad frigorífica o sistema por absorción: Está formada por un compresor, un evaporador, un condensador y un sistema de expansión.
- Termostato de control.
- Redes de distribución. I.T. 1.3.4.2.10. del RITE.

Tuberías y accesorios de chapa metálica, de fibra de vidrio, etc. Los conductos serán lisos, no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estarán limpios, no desprenderán fibras ni gases tóxicos, no permitirán la formación de esporas ni bacterias, serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego, resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos y resistirá la acción agresiva de productos de desinfección. Los metálicos cumplirán la UNE-EN 12237 y los no metálicos la UNE-EN 13404. Los tubos de cobre irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm.

- Elementos de consumo: Formado por ventilosconvectores, inductores, rejillas, difusores...

- Otros elementos: Como filtros, ventiladores...

Puesta en obra

La instalación cumplirá el Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y normas UNE correspondientes.

La empresa instaladora estará autorizada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma y emitirá el correspondiente certificado de la instalación firmado por la propia empresa y en su caso por el director de la instalación todo ello según lo especificado en el RITE.

La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.

Las redes de distribución atenderán a lo especificado en la UNE 100012.

La sección mínima de los conductos será la de la boca a la que esté fijado. El agua que pueda condensarse en su interior irá a la red de evacuación. Las fijaciones serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o estructurales del edificio.

En las tuberías para refrigerantes las uniones se harán con manguitos y podrán dilatarse y contraerse libremente atravesando forjados y tabiques con camisas metálicas o de plástico. Las uniones entre tuberías convergentes se harán en "Y" y no en "T". Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería. Los conductos se aislarán de forma individual, no pudiendo proteger varios tubos un mismo aislamiento.

Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación. Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán engatilladas, con tiras transversales entre conductos y los equipos serán de material flexible e impermeables.

Los difusores y rejillas serán de aluminio y llevarán compuertas de regulación de caudal.

Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad antes de introducir el refrigerante.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales y componentes tendrán las características definidas en la documentación del fabricante, en la normativa correspondiente, en proyecto y por la dirección facultativa. Llevarán una placa en la que se indique el nombre del fabricante, el modelo, número de serie, características y carga de refrigerante.

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio para los conductos de aire: resistencia mecánica y estanquidad y para conductos de fluidos: prueba hidrostática de tuberías según UNEs 100151 ó UNE-ENV 12108, de redes de conductos, de libre dilatación y de eficiencia térmica y de funcionamiento y para la chimenea se hará prueba de estanquidad según especificaciones del fabricante. Todas las pruebas según la ITE 02 del RITE. Se comprobará la limpieza de filtros, presiones, tarado de elementos de seguridad, la calidad y la confortabilidad.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.

Periódicamente se realizará mantenimiento por una empresa mantenedora autorizada en los términos especificados en el RITE.

Del mismo modo, se realizará inspección de los generadores de frío y de la instalación completa con la periodicidad señalada en la I.T. 4.

2.9.8. PROTECCIÓN contra INCENDIOS

Descripción

Instalaciones para detectar incendios, dar la señal de alarma y extinguirlos, con el fin de evitar que se produzcan o en caso de que se inicien, proteger a personas y materiales.

Materiales

- Extintores portátiles

- Bocas de incendio equipadas.
- Hidrantes exteriores
- Columna seca
- Sistema de detección y alarma.
- Rociadores de agua.
- Instalación automática de extinción.

Puesta en obra

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Estarán terminados, limpios y nivelados los paramentos a los que se vayan a fijar los elementos de la instalación. La separación mínima entre tuberías y entre éstas y elementos eléctricos será de 30 cm. Las canalizaciones se fijarán a los paramentos si son empotradas rellenando las rozas con mortero o yeso, y mediante tacos o tornillos si van por la superficie.

Si han de atravesar la estructura, lo harán mediante pasatubos. Las conexiones entre tubos serán roscadas y estancas, y se pintarán con minio. Si se hace reducción de diámetro, se hará excéntrica.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

La distancia mínima entre detectores y paramentos verticales será de 0,5 m, y la máxima no superará la mitad del lado del cuadrado que forman los detectores colocados.

Los pulsadores manuales de alarma quedarán colocados en lugar visible y accesible.

Los bloques autónomos de iluminación de emergencia se colocarán a una altura del suelo de 2,10 m.

Las BIE quedarán colocadas sobre un soporte rígido, en lugar accesible, alejadas como máximo 5 m. de puertas de salida, y su centro quedará a una altura del suelo de 1,5 m.

Los extintores portátiles se colocarán en lugar visible (preferiblemente bajo luz de emergencia), accesible, cerca de la salida, y la parte superior del extintor quedará a una altura máxima de 1,70 m del suelo.

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

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

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todos los materiales y elementos de la instalación tendrán marca AENOR además del preceptivo marcado CE en aquellos componentes que disponen de norma armonizada y han cumplido el plazo de entrada en vigor del marcado CE como B.I.E.s, extintores, rociadores o dispositivos de alarma y detección.

Se comprobará la colocación y tipo de extintores, rociadores y detectores, las uniones y fijaciones de todas las bocas de columna seca y de incendio, de tomas de alimentación y equipo de manguera, dimensiones de elementos, la calidad de todos los elementos y de la instalación, y su adecuación al proyecto.

Se harán pruebas de servicio a la instalación: se le harán pruebas de estanquidad y resistencia mecánica según R.D. 1.942/1993 a las bocas de incendio equipadas y a columnas secas; se comprobará la estanquidad de conductos y accesorios de rociadores; se comprobará el correcto funcionamiento de la instalación de rociadores y detectores.

La instalación será realizada por un instalador homologado que extenderá el correspondiente certificado.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La modificación, cambio de uso, ampliación... se realizará por un técnico especialista.

El mantenimiento de la instalación de protección contra incendios, será realizada por un técnico especialista.

Anualmente, se realizará una revisión general de las luminarias para detectar posibles deficiencias y si precisan sustitución de baterías, lámparas u otros elementos.

Anualmente, el técnico revisará de los extintores y cada 5 años se realizará el timbrado.

Anualmente, el técnico revisará los BIEs y cada 5 años se realizará una prueba de resistencia de la manguera sometiéndola a presiones de prueba de 15Kg/cm².

Anualmente, el técnico especialista revisará la red de detección y alarma.

2.10. AISLAMIENTOS

Descripción

Estos materiales se emplean para disminuir las pérdidas térmicas, la diferencia de temperatura superficial interior de paredes y ambiente interior, evitar los fenómenos de condensación y dificultar la propagación de ruido, a través de cerramientos, conductos, forjados, cubiertas, etc.

Materiales

- Aislamiento:

El material aislante pueden ser de fibras minerales, poliuretano, poliestireno expandido, poliestireno extruido... pudiendo ser a su vez rígidos, semirrígidos o flexibles, y granulares, pastosos o pulverulentos.

- Elementos de fijación:

La sujeción puede hacerse mediante adhesivos, colas, pegamentos... o mediante elementos como perfiles, clavos, fleje de aluminio...

Puesta en obra

El fabricante de materiales para aislamiento acústico indicará en el etiquetado la densidad aparente del producto y el coeficiente de absorción acústica, la conductividad térmica, comportamiento frente al fuego y puede figurar también la resistencia a compresión, flexión y choque blando, envejecimiento ante humedad, calor y radiaciones, deformación bajo carga, coeficiente de dilatación lineal, comportamiento frente a parásitos y frente a agentes químicos. Así mismo, el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos. Se tomarán las precauciones necesarias para que los materiales no se deterioren durante el transporte ni almacenamiento en obra.

Para la puesta en obra del aislamiento se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa. La colocación de materiales para aislamiento térmico de aparatos, equipos y conducciones se hará de acuerdo con la UNE 100171.

La superficie sobre la que se aplique estará limpia, seca y sin desperfectos tales como fisuras, resaltes u oquedades. Deberá cubrir toda la superficie de forma continua, no quedarán imperfecciones como huecos, grietas, espesor desigual, etc, y no se producirán puentes térmicos o acústicos, para lo cual las juntas deberán quedar selladas correctamente. El aislante situado en la cámara debe cubrir toda su superficie, si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

El aislamiento se revestirá de forma que quede protegido de rayos del sol y no se deteriore por los agentes climáticos.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El fabricante de materiales para aislamiento aportará los ensayos de laboratorio que determinen las cualidades de su producto.

Los materiales se suministrarán con una etiqueta de identificación. No será necesario realizar ensayos o comprobaciones de aquellos materiales que tengan sellos o marcas de calidad, que garanticen el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, documento básico de Ahorro de Energía.

Se harán inspecciones por cada tipo de aislamiento y forma de fabricación. Se comprobará que hayan sido colocados de forma correcta y de acuerdo con las indicaciones de proyecto y dirección facultativa. Se comprobará también que no se produzcan puentes térmicos ni acústicos, y la correcta ventilación de la cámara de aire.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie o longitud ejecutada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se revisará durante el invierno la posible aparición de condensaciones superficiales en puntos fríos, y en su caso, se dará parte a técnico especialista.

Los aislamientos que quedan vistos serán revisados anualmente comprobando su estado general, conservación del elemento protector y posible aparición de humedades u hongos.

2.10.1. FIBRAS MINERALES

Contarán con sello AENOR y EUCEB y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE EN 13162 aportando la ficha de declaración de conformidad y el certificado CE de conformidad emitido por un organismo notificado y para aislantes de uso con reglamentación a fuego informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor. Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
MV Lana mineral (0,04W/(mK))	0,041	40	1

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

2.10.2. POLIESTIRENO EXTRUIDO

Todos los poliestirenos extruidos suministrados a la obra contarán con sello AENOR y marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad y el certificado CE según la norma armonizada EN 13164 y las normas que lo desarrollan. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor. En su colocación se extremarán las precauciones para que la junta en placas sea mínima y el aislamiento no presente discontinuidades.

Para pegar el poliestireno se usarán resinas epoxi, látex de polivinilo con cemento, o colas de contacto, no pudiendo utilizarse resinas de fenol.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
XPS Poliestireno Extruido	0,039-0,029	35	100-220

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

2.11. IMPERMEABILIZACIÓN

Descripción

Se incluyen en este apartado los diferentes sistemas de impermeabilización al margen del resto de los elementos que componen una cubierta y que se desarrollan en el apartado correspondiente de este mismo pliego.

Las soluciones de impermeabilización se adaptarán a lo dispuesto en la Exigencia DB-HS-1 "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

Del mismo, los materiales y su disposición estarán de acuerdo con lo señalado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

En la ejecución de puntos singulares se respetarán las condiciones de disposición de las bandas de refuerzo y terminación, de continuidad y discontinuidad así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

En impermeabilizaciones de muros desde el exterior, el impermeabilizante se prolongará 15 cm. por encima del nivel del suelo exterior.

Los pasatubos se dispondrán en las impermeabilizaciones de manera que se garantice la estanquidad del elemento, así mismo permitan cierta holgura con los tubos para prevenir problemas por movimientos diferenciales.

La ejecución de esquinas y rincones se ejecutará disponiendo de una banda de refuerzo apropiada al sistema impermeabilizante.

El tratamiento de juntas ha de ser apropiado al tipo de impermeabilización empleado, sellando con material compresible y compatible químicamente y reforzando adecuadamente el impermeabilizante con un sistema que permita el movimiento y garantice la estanquidad.

2.11.1. LÁMINAS ASFÁLTICAS

Descripción

Láminas bituminosas utilizadas para impedir el paso del agua y la formación de humedad en el interior de los edificios. Pueden colocarse en sistema monocapa o multicapa, con o sin armadura. No resisten los rayos ultravioleta por lo que necesitan una capa de protección, que en ocasiones la lleva incorporada la propia lámina.

Materiales

- Láminas:

Deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, rotura, grietas, protuberancias, hendiduras, etc. tal como determina la norma EN 1850-1.

Llevarán al menos en una de sus caras un material antiadherente mineral o plástico para evitar su adherencia cuando las láminas estén enrolladas.

El producto se presentará en rollos protegidos para evitar deterioros durante su transporte y almacenamiento. Cada rollo llevará una etiqueta en la que figure como mínimo el nombre y dirección del fabricante, designación del producto, nombre comercial, longitud y anchuras nominales en m., masa nominal por m², espesor nominal en mm. (excepto en láminas bituminosas de oxiasfalto y en las de oxiasfalto modificado), fecha de fabricación, condiciones de almacenamiento, marca de certificación cuando proceda y en caso de láminas con armadura las siglas de éstas. Irán acompañadas del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.707 informando de las características técnicas pertinentes según la tabla ZA.1 de la citada norma.

- Materiales de unión:

Pegamentos bituminosos y adhesivos, utilizados para unir láminas impermeabilizantes entre sí, con armaduras bituminosas o con el soporte..

- Material de sellado:

Se aplica en las juntas para asegurar la estanquidad.

- Imprimitaciones:

Emulsiones asfálticas y pinturas bituminosas, que se aplican sobre el soporte para mejorar la adherencia de la impermeabilización. Deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado. Si sedimentan durante el almacenamiento, deben poder adquirir su condición primitiva mediante agitación moderada. En el envase de las emulsiones se indicarán las incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en que se han de aplicar.

- Armaduras:

Serán de fibra de vidrio, polietileno o poliéster. Se utilizan para dar resistencia mecánica a las impermeabilizaciones. Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/ m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Lámina bituminosa	0,230	1100	50000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

La superficie del soporte debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños que puedan suponer un riesgo de punzonamiento. La imprimación se aplicará en todas las zonas en las que la impermeabilización deba adherirse y en las zonas de los remates.

No se realizarán trabajos de impermeabilización cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta no esté suficientemente seca según las especificaciones de producto, o cuando sople viento fuerte, cuando la temperatura ambiente no se encuentre en el rango admitido en las especificaciones de producto o cuando sea menor que 5 ° C para láminas de oxiasfalto y 0° C para el resto.

Con pendientes entre 5-15 % deberán de colocarse adheridas al soportes y por encima de esta pendiente ha de disponer de fijación mecánica. Por debajo del 5 % se pueden disponer láminas no adheridas con protección pesada. Las láminas empezarán a colocarse por la parte más baja del faldón, y se realizarán los solapos señalados en las especificaciones de producto y en todo caso de 8 cm. como mínimo. Se colocarán en perpendicular a la línea de máxima pendiente. En caso de que la impermeabilización sea multicapa, los solapos de las láminas quedarán desplazados respecto a los de la capa situada inmediatamente debajo. En el sistema adherido, las láminas se colocarán sobre una imprimación evitando la formación de bolsas de aire, y en su caso, las diferentes capas quedarán totalmente adheridas

entre sí. En el sistema no adherido la lámina debe soldarse únicamente en los solapos y en los perímetros y elementos singulares como sumideros, chimeneas, etc.

No podrán ponerse en contacto materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado: oxiasfalto o láminas de oxiasfalto con láminas de betún plastómero que no sean específicamente compatibles con aquellas; láminas impermeabilizantes bituminosas con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos; alquitranes con betunes o poliestireno o cualquier otro tipo de material incompatible químicamente.

El producto acabado debe presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todas las láminas empleadas dispondrán de certificado de calidad reconocido recibiendo en obra con certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de la normativa y dispone de dichos distintivos. Si el producto posee marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a obra.

Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de acuerdo con las UNE correspondientes, de composición, de dimensiones, masa por unidad de área, resistencia al calor y a tracción, pérdida por calentamiento, doblado y desdoblado, alargamiento de rotura, estabilidad dimensional, plegabilidad, absorción de agua, dureza Shore A y envejecimiento artificial acelerado.

Se comprobará que la ejecución de la obra se ajusta al proyecto de ejecución y a la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, en cuanto a pendientes, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta. La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste. En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

Tolerancias máximas admisibles:

- Diferencias entre la anchura efectiva y la nominal: $\pm 1,5\%$ en láminas con armadura de película de polietileno o de poliéster y $\pm 1\%$ en el resto.
- Espesor de lámina extruida de betún modificado con polímeros: $\pm 0,2$ mm.
- Masa de lámina extruida de betún modificado con polímeros: $\pm 0,2$ kg/m²

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se perforará la impermeabilización sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.

La modificación de cargas o los materiales en contacto con la impermeabilización será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

En láminas vistas se comprobará anualmente el estado del elemento protector.

2.12. CUBIERTAS

2.12.1. PLANAS

Descripción

Elemento estructural constituido por varias capas que sirven como protección del edificio, con pendientes de entre 1 % y 5 % para permitir la evacuación del agua. Pueden ser transitables o no transitables, ajardinadas, ventiladas o no ventiladas, invertidas o convencionales.

Materiales

- Formación de pendientes:

Puede hacerse mediante mortero, hormigón celular, con hormigón de áridos ligeros o mediante tableros cerámicos o ladrillos huecos apoyados sobre tabiques de ladrillo o de piezas prefabricadas.

- Barrera de vapor:

Puede ser de altas prestaciones realizando una membrana impermeable, como sería una lámina de oxiasfalto, de PVC, o de EPDM... o puede ser de bajas prestaciones como lo sería un film de polietileno o similar. Se dispondrá siempre que se prevean condensaciones según los cálculos especificados en la sección HE1 del Documento Básico de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación.

- Impermeabilización:

Capa bituminosa, de PVC, de caucho EPDM o pinturas impermeabilizantes. Se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este pliego.

- Capa separadora:

Geotextiles o film de polietileno que se colocará para que no entren en contacto el aislamiento y la membrana impermeabilizante cuando estos sean incompatibles o para evitar el punzonamiento.

- Producto antirraíces:

En cubiertas ajardinadas con efectos repelentes de las raíces.

- Capa drenante:

A base de grava seca y limpia o áridos ligeros.

- Tierra de plantación:

Constituida por tierra vegetal apta para jardines, pudiendo adicionarse para reducir peso hasta un 10% de aligerantes como poliestireno expandido en bolas o vermiculita.

- Aislamiento térmico:

Dependiendo del tipo de cubierta se usarán paneles rígidos, semirrígidos o mantas y en todo caso se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este pliego y a la sección HE1 del Documento Básico de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación.

- Protección:

Podrá ser de grava de canto rodado o de machaqueo en cubiertas no transitables empleando un tamaño de árido de entre 16-32 mm., tierra vegetal en las ajardinadas, pavimentos en las transitables, hormigón o asfalto en las rodadas.

- Másticos y sellantes:

Para relleno de juntas de dilatación o de otro tipo. Serán masillas de poliuretano, silicona, resinas acrílicas o masillas asfálticas.

Puesta en obra

Se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

No se trabajará en la cubierta en condiciones climáticas adversas como fuertes vientos, temperaturas inferiores a 5º C o superiores a 35 º C, lluvias, nevadas o niebla intensa.

El espesor de la capa de regularización de mortero de cemento, será de mínimo 15 mm.

La capa impermeabilizante y la de aislamiento se colocarán según las indicaciones descritas en su apartado específico de este pliego.

En la ejecución de puntos singulares se respetarán las condiciones de disposición de las bandas de refuerzo y terminación, de continuidad y discontinuidad así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Los pasatubos deberán ser estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.

En los encuentros de cubiertas planas con el paramento vertical la impermeabilización se prolongará mínimo 20 cm. por encima de la protección de cubierta.

El remate superior de la impermeabilización en el encuentro con paramentos verticales se realizará mediante roza en la que insertará la impermeabilización, retranqueando la fachada en la zona impermeabilizada o situando un perfil inalterable que permita el sellado del mismo contra el paramento.

La ejecución de esquinas y rincones se realizará disponiendo de una banda de refuerzo apropiada al sistema impermeabilizante.

Se respetarán las juntas estructurales y de dilatación del edificio en todas las capas de la cubierta y el tratamiento de estanquidad ha de ser apropiado al tipo de impermeabilización empleado, sellando con material compresible y compatible químicamente y reforzando adecuadamente el impermeabilizante con un sistema que permita el movimiento y garantice la estanquidad.

Los sumideros serán piezas prefabricadas de material compatible con el tipo de impermeabilización y dispondrá de un ala de mínimo 10 cm. de anchura. Se cuidará de rebajar el soporte a su alrededor para que no se estanque el agua. Impedirán el paso de materiales sólidos, sobresaldrán por encima de la capa de formación de pendiente y se separarán 0,5 m. de paramentos verticales y elementos sobresalientes.

Se dispondrán rebosaderos en cubiertas planas delimitadas por paramento vertical en todo su perímetro cuando dispongan de una sola bajante, cuando aún disponiendo de más bajantes en caso de obturación de una de ellas no evacuará el agua por las otras o cuando la obturación de un sumidero pueda acumular tal cantidad de agua que comprometa la seguridad estructural.

En impermeabilizaciones no vistas, se colocará una capa separadora que evite el contacto con materiales incompatibles y para evitar punzonamientos y adherencias. Si hay capa de grava, la capa separadora se alargará de forma que sobresalga por encima de ésta en el encuentro con paramentos verticales y con los elementos singulares.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales utilizados llevarán certificado de calidad reconocido, y se les harán ensayos según normas UNE cuando así lo disponga la dirección facultativa.

Se harán controles según distintos tipos de cubierta de: solapo de membrana impermeabilizante en encuentro con sumidero y en encuentro con paramento; relleno de mástico en juntas y refuerzo de membrana impermeabilizante en limahoya; espesor, secado, planeidad y pendiente de la capa de pendientes, disposición de las capas y espesor de la capa de mortero sobre la membrana, aplicación del producto antirraíces; colocación, espesor de la capa y tamaño de la grava, espesor de la capa filtrante de arena, espesor de la mezcla de tierra vegetal para plantación; tipo, colocación y disposición de la barrera de vapor; ejecución de maestras y tabiquillos; espesor de la capa de aislamiento térmico; colocación y dimensión del canalón, chimenea de aireación, ventilación en faldón sobre tabiquillos, refuerzo de membrana en encuentros.

Se hará un prueba de servicio comprobando la estanquidad y desagüe de la cubierta, según NTE-Q.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Planeidad de la capa de mortero: 0,5 cm por 2 m
- Pendiente de la capa de pendiente: $\pm 0,5$ % en total y en zonas puntuales.
- Espesor de las capas de mortero: ± 2 cm. en la de regularización, ± 1 cm. en pendientes y protección de impermeabilización.
- Espesor cada drenante: ± 3 cm.
- Solape impermeabilización en paramentos verticales: ± 2 cm.
- Secado solera: 5% ± 2 %

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se evitarán cargas puntuales. Se establecerán de zonas de paso en cubiertas no transitables. En cubiertas ajardinadas se plantarán exclusivamente vegetación de raíz compatible. En la colocación de antenas, mástiles o similares se ha de extremar la precaución en no perforar la impermeabilización.

Ante copiosas nevadas se ha de prevenir que no se supere la altura hasta la que llega la impermeabilización en los paramentos verticales.

Se realizará limpieza de calderetas, rejillas y sumideros tras fuertes lluvias, nieve o viento y 2 veces durante el otoño.

Anualmente se comprobará el estado de las juntas y cubierta en general.

En cubiertas con protección de grava se realizará la recolocación de la misma 1 vez al año.

Cada 3 años se realizará una revisión completa de la impermeabilización y de los puntos singulares sustituyendo la impermeabilización si está degradada.

2.12.2. INCLINADAS

2.12.2.1. ZINC

Descripción

Cobertura de edificios con chapas lisas de zinc sobre planos de cubierta formados por tableros o forjados, en los que la propia cobertura proporciona la estanquidad.

Materiales

- Aislamiento térmico:

Dependiendo del tipo de cubierta se usarán paneles rígidos, semirrígidos o mantas y en todo caso se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este pliego.

- **Cubrición:**

Chapa de zinc laminado. Irán acompañadas de declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 14783 declarando expresamente descripción de producto y fabricante, reacción al fuego, comportamiento al fuego externo y durabilidad.

- **Listón trapezoidal:**

De madera con sección trapezoidal, tratada contra ataques de insectos y hongos. Su humedad no será superior al 8% en zonas del interior y al 12% en zonas del litoral. Estará aclimatada al lugar de empleo.

- **Grapa tipo:**

Chapa de zinc laminado de 40 mm. de ancho.

- **Tapajuntas y piezas especiales:**

Tapajuntas, piezas de quiebro convexo y cóncavo, pieza de contratalón y talón de chapa de zinc laminado. Los tapajuntas y piezas de quiebro convexo y cóncavo, estarán dotados de dos patillas soldadas en uno de sus extremos para solapo y engatillado de los distintos tramos.

- **Canalón:**

Pieza de sección rectangular o semicircular de chapa de zinc laminado. El fabricante suministrará abrazaderas de pletina de acero galvanizado.

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación y lo dispuesto por el fabricante.

Sobre el soporte se colocarán rastreles, perpendicularmente a la línea de máxima pendiente del faldón, a lo largo de la cumbrera y de las limatesas y dos en las limahoyas y en los quiebros. En sus caras laterales llevarán puntas clavadas de forma que penetren en el rastrel 15 mm. En los espacios entre rastreles se extenderá mortero y se enrasará su superficie con la cara superior del rastrel. Sobre el hormigón fraguado se extenderá una imprimación de base asfáltica. Sobre la imprimación y perpendicularmente a los rastreles, se colocarán listones trapezoidales, apoyados al menos en tres rastreles y clavados con dos puntas en sus encuentros.

Se clavarán dos grapas por cada chapa a una distancia no menor de 20 mm de los bordes. La colocación de las chapas se iniciará desde el alero hacia la cumbrera, engatillando la pestaña inferior de la chapa con la superior del alero. Para la ejecución de cumbreras y limatesas se colocará listón trapezoidal sobre el rastrel de cumbrera o limatesa a tope y clavado con dos puntas cada 500 mm. Las chapas se colocarán sobre la base de imprimación y se engatillarán encajando la pestaña inferior con la pestaña superior de la última chapa de faldón. En el encuentro de los tapajuntas de faldón y el de limatesa, se dispondrá una pieza de contratalón soldado a la pestaña superior de la chapa lisa. Para la ejecución de la limahoya la chapa se doblará según eje longitudinal que pase por el centro de la chapa formando el ángulo de la limahoya. Sus bordes laterales se doblarán con pestaña abierta de 30 mm. hacia arriba, redoblando en pestaña cerrada de 15 mm hacia abajo. Las chapas se irán soldando con entrega de 50 mm., y se colocarán sobre la base asfáltica, engatillándose con las grapas de alero colocadas en los rastreles, así como con la pestaña de la chapa de faldón.

En los encuentros de faldón con paramento, la chapa se recibirá a la roza del paramento con mortero, formando el remate de verteeaguas del paramento.

El canalón visto irá grapado a las abrazaderas, que a su vez se clavarán en el rastrel de borde de faldón, con puntas de cabeza plana rayada, con una entrega de 150 mm. y separación no mayor de 500 mm. La acometida a la bajante se realizará con emboquillado de zinc soldado al canalón.

El aislamiento térmico quedará entre los rastreles, así como la cámara de aire, si la hubiera. Para la colocación del aislamiento se seguirán las indicaciones de su apartado específico de este pliego, así como para la impermeabilización si la hubiera.

No se trabajará en la cubierta en condiciones climáticas adversas como fuertes vientos, temperaturas inferiores a 5º C, lluvias, nevadas o niebla persistente.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si la dirección facultativa lo considera oportuno, se harán ensayos de tolerancias dimensionales de las placas de zinc según norma UNE.

Se harán inspecciones de puesta en obra comprobando que todo se ha hecho de acuerdo a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa. Se comprobará la formación de faldones, forjado, espesores, encuentros, distancias, colocación de rastreles, del aislamiento térmico, puntos singulares, materiales, juntas de dilatación, pendientes, planeidad, colocación de impermeabilización, grapas, engatillados e imprimación asfáltica.

Por cada faldón se revisará el desarrollo, solapo y fijación de la plancha de zinc, del canalón y ajuste del canalón a la bajante, también se realizará una prueba de estanquidad de la cubierta someténdola a lluvia simulada durante 6 horas sin interrupción.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Largo planchas: +-3 mm / 2.000 mm; +-5 mm / 2.000-3.000 mm; +-7,5 mm / 3.000 mm.
- Ancho planchas: +- 3 mm.
- Engatillados: +-2 mm.
- Paralelismo entre rastreles: 10 mm / m y 30 mm en total.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirán superficies y longitudes en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 0,5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Anualmente, coincidiendo con el final del otoño, se realizará la limpieza de hojas, tierra u otros elementos acumulados en sumideros o canalones.

Durante la época de verano se revisará el estado de canalones, bajantes, sumideros, y material de cobertura reparando si fuera necesario.

Comprobar la estanqueidad de la cubierta cada 3 años.

2.13. REVESTIMIENTOS

2.13.1. PARAMENTOS

2.13.1.1. REVOCOS y ENFOCADOS

Descripción

Revestimientos continuos, aplicados sobre paramentos interiores o exteriores, de mortero de cemento, de cal, mixto cemento-cal o de resinas sintéticas.

Materiales

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-08 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica todo ello según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-1.

Enfoscados interiores se ejecutarán con mortero CS de resistencia II a IV y absorción W0.

Enfoscados exteriores se ejecutarán con mortero CS de resistencia III a IV y absorción W0 los pintados, W1 los no pintados y W2 los expuestos a agua y viento elevados.

- Juntas:

Se harán con junquillos de madera, plástico, aluminio lacado o anodizado.

- Refuerzo:

Consiste en una malla que puede ser metálica, de fibra de vidrio o poliéster.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Mortero de cemento o cal en revoco y enfoscado	0,800	1525	10

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Previamente a la aplicación del enfoscado la cubierta estará terminada o tendrá al menos 3 plantas de estructura por encima, si se va a realizar en el interior, y funcionará la evacuación de aguas si es exterior.

La superficie sobre la que se vaya a aplicar habrá fraguado, estará limpia, rugosa y húmeda. Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero necesario y no se podrá añadir agua después de su amasado. Si la superficie es de acero, primero se cubrirá con cerámica o piezas de cemento. No se ejecutará con temperaturas inferiores a 0º C o superiores a 38º C, en tiempo de heladas, lluvioso, extremadamente seco o caluroso o cuando la superficie esté expuesta al sol, o a vientos secos y cálidos.

Si el enfoscado va maestreado, se colocarán maestras de mortero a distancias máximas de 1 m. en cada paño, en esquinas, perímetro del techo y huecos aplicando entre ellas el mortero por capas hasta conseguir el espesor que será de un máximo de 2 cm. por capa. En los encuentros de fachada y techo se enfoscará el techo en primer lugar. Si el soporte presenta discontinuidades o diferentes materiales se colocará tela de refuerzo, tensada y fijada, con solapes mínimos de 10 cm a cada lado.

Antes del fraguado del enfoscado se le dará un acabado rugoso, fratasado o bruñido, dependiendo del revestimiento que se vaya a aplicar sobre él.

Una vez fraguado el enfoscado se procederá al revoco. Si es de mortero de cemento se aplicará con llana o proyectado y tendrá un espesor mínimo de 8 mm. Si es de mortero de cal, se aplicará en dos capas con fratas, hasta conseguir un espesor mínimo de 10 mm. Si es de mortero de resinas, se dividirá la superficie en paños no superiores a 10 m², se fijarán cintas adhesivas donde se prevean cortes que se despegarán un vez endurecido el mortero, y el espesor mínimo del revoco será 1 mm.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enfoscado de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El revoco sobre superficies horizontales se reforzará con malla metálica y se anclará al forjado. Se respetarán las juntas estructurales. Se evitarán golpes o vibraciones durante el fraguado y no se admitirán secados artificiales.

Una vez trascurridas 24 h de su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie hasta que el mortero haya fraguado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08, si no disponen de certificado de calidad reconocido.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Cada 100 m² se hará un control de la ejecución comprobando la preparación del soporte, dosificación del mortero, espesor, acabado, planeidad, horizontalidad, verticalidad, disposición de los materiales, adherencia al soporte, juntas y uniones con otros elementos.

Tolerancias máximas admisibles:

- planeidad: 5 mm. por m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No fijar o colgar elementos pesados del revoco, sino del elemento resistente.

Cada 3 años revisión con el fin de detectar la aparición de fisuras, desconchados, manchas, falta de adherencia... informando en su caso a técnico.

En la limpieza periódica del revestimiento, si no está recubierto por pinturas u otros elementos, se empleará agua a baja presión con cepillo suave.

2.13.1.2. GUARNECIDOS y ENLUCIDOS

Descripción

Revestimientos continuos de pasta de yeso sobre paredes y techos interiores, pudiendo ser monocapa o bicapa.

Materiales

- Yeso:

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado, resistencia a compresión y en su caso reacción al fuego, aislamiento directo a ruido aéreo y resistencia térmica.

- Aditivos:

Pueden ser plastificantes, retardadores...

- Agua:

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas.

- Guardavivos:

Se utilizarán para la protección de aristas verticales de esquina y serán de acero galvanizado, inoxidable o plástico.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Guarnecido y enlucido de yeso	0,570	1150	6

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Antes de revestir de yeso la superficie, deberá estar terminada la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados sobre la planta en que se ha de realizar el tendido, se habrán recibido los cercos de carpintería y ganchos, y estarán revestidos los muros exteriores y se habrán tapado las imperfecciones de la superficie soporte que estará limpia, húmeda y rugosa.

Se colocarán guardavivos en aristas verticales de esquina que se recibirán a partir del nivel del rodapié aplomándolo y punteando con pasta de yeso, la parte desplegada o perforada del guardavivos.

Si el guarnecido es maestreado, se colocarán maestras de yeso de 15 mm. de espesor en rincones, esquinas, guarniciones de huecos, perímetro de techos, a cada lado de los guardavivos y cada 3 m. en un mismo paño. Entre ellas se aplicará yeso, con un espesor máximo de 15 mm. para tendidos, 12 mm. para guarnecidos y 3 mm. para enlucidos, realizando varias capas para mayores espesores. El tendido se cortará en juntas estructurales y a nivel de pavimento terminado o línea superior del rodapié. Cuando el revestimiento se pase por delante del encuentro entre diferentes materiales o en los encuentros con elementos estructurales se colocará una red de acero galvanizado o poliéster que minimice la aparición de fisuras.

El guarnecido o enfoscado sobre el que se va a aplicar el enlucido, deberá estar fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicarlo. Los encuentros del enlucido con cajas y otros elementos recibidos,

deberán quedar perfectamente perfilados.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El yeso se aplicará a temperaturas mayores de 5 ° C. Una vez amasado no podrá añadirse agua y será utilizado inmediatamente desechándose el material amasado una vez que haya pasado el tiempo indicado por el fabricante. La superficie resultante será plana y estará exenta de coqueas.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificará el yeso, que llevará marcado CE y certificado de calidad reconocido. Si la dirección de obra lo considera se harán ensayos de contenido en conglomerante yeso, tiempo de inicio de fraguado, resistencia a compresión y flexión, dureza superficial, adherencia, resistencia y reacción al fuego, aislamiento al ruido aéreo y conductividad térmica. En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE-08. Se harán controles del tipo de yeso, temperatura del agua de amasado, cantidad de agua de amasado, condiciones previas al tendido, pasta empleada, ejecución de maestras, repaso con yeso tamizado, planeidad, horizontalidad, espesor, interrupción del tendido, fijación de guardavivos, aspecto del revestimiento, adherencia al soporte y entrega a otros elementos.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- planeidad: 3 mm./m. o 15 mm. en total.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Los elementos que se fijen al paramento tendrán los soportes anclados a la tabiquería .

El yeso permanecerá seco, con un grado de humedad inferior al 70% y alejado de salpicados de agua.

Se inspeccionará anualmente su estado para comprobar que no han aparecido fisuras de importancia, desconchados o abombamientos.

2.13.1.3. CHAPADOS

Descripción

Revestimiento de paramentos de fábrica con placas de piedra natural o artificial, anclados al soporte o a un sistema de perfiles.

Materiales

- Piedra:

Puede ser natural (pizarra, granito, caliza, mármol o arenisca) o artificial. Las piedras serán compactas, homogéneas, no estarán fisuradas ni meteorizadas y en el caso del mármol no tendrá masas terrosas. Irán acompañadas del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1469, declarando expresamente la resistencia a la flexión, resistencia al anclaje, al choque térmico, a la heladicidad, permeabilidad, densidad aparente y características de comportamiento al fuego.

- Fijación:

Las placas pueden ir fijadas directamente al soporte mediante morteros de cemento, adhesivos o pueden anclarse a un sistema de perfiles de acero inoxidable, galvanizado, aluminio anodizado o lacado.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel de mortero llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas. Los adhesivos llevarán impreso en su embalaje, además de las especificación del propio marcado CE y el tipo y clase de adhesivo, las instrucciones de uso que al menos determinarán la proporción de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo abierto, tiempo hasta rejuntado y ámbito de aplicación. Dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE según las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el formato de la baldosa según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

- Sellado:

Como material de sellado de juntas se utilizará lechada de cemento o materiales específicos empleando masilla de poliuretano en juntas de dilatación.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Granito	2,800	2600	10000
Arenisca	3,000	2400	50
Caliza	1,700	2095	150
Mármol	3,500	2700	10000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La fábrica que sustente el chapado tendrá suficiente resistencia para soportar el peso de éste, estará limpia y sin deformaciones.

Para colocación con mortero, tras el replanteo se humedecerán las partes de fábrica que vayan a estar en contacto con mortero y las piezas de absorción mayor del 0,5 %.

El recibido de las placas con mortero se hará de forma que quede una capa continua y no queden huecos detrás del revestimiento. En el exterior, las juntas entre placas tendrán una anchura mínima de 4 mm. y se rellenarán con mortero de cal con arena fina o material de sellado específico.

Cuando la altura de la fachada a revestir sea mayor a la de una planta o se empleen placas grandes, éstas se recibirán además con anclajes vistos u ocultos. La unión entre la placa y el anclaje puede hacerse mediante un sistema de perfiles quedando vistos u ocultos, que a su vez irá sujeto al soporte de forma mecánica.

En fachadas con cámara de aire ventilada, si se hacen agujeros en el aislamiento habrá que volverlos a rellenar con el mismo aislamiento.

Se respetarán todas las juntas del edificio. No se anclarán al aplacado ningún elemento como carpinterías, barandillas... sin la aprobación de la dirección facultativa.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán las placas de piedra y se comprobarán sus medidas y tolerancias y que no tengan desperfectos. si la dirección de obra lo dispone se harán ensayos de absorción, peso específico, resistencia a heladas y a compresión. Tan solo se permitirán grietas, inclusiones, cavidades, estiolitas y vetas en piedras en las que son propias de su naturaleza y además no afectan negativamente a sus características.

El recubrimiento anódico del aluminio llevará marca EWAA EURAS y los elementos de acero marca AENOR.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiendo realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08 si no disponen de sello de garantía. En cualquier caso, el árido dispondrá de marcado CE.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE y en su caso los distintivos de calidad que disponga.

Antes de comenzar la colocación de las placas se comprobará el replanteo y que el soporte esté liso, las características de los anclajes y que su colocación sea como lo indicado en proyecto y en las prescripciones del fabricante. Se comprobará el rejuntado, aplomado y planeidad de las piezas.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones: <600 mm. de lado +-1 mm. y >60 mm. +- 1,5 mm.
- Espesor: +- 10 % entre 12 y 30 mm. / +- 3 mm. entre 30 y 80 mm. y +- 5mm. mayor 80 mm.
- Desplome:1/1000 hacia el interior, nada hacia el exterior.
- Planeidad: 0,2 % de la longitud de la placa y siempre menor de 3 mm..
- Diámetro de taladro y anclaje: +1 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán

las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La fijación de pesos se realizará sobre el soporte, procurando realizar los taladros en medio de las piezas hasta alcanzar la base del chapado.

Para la limpieza de este tipo de revestimientos se utilizará agua y cepillo o en los casos en los que se necesiten limpiezas más profundas se pueden proyectar abrasivos o se realizar una limpieza con productos químicos.

Revisión del chapado para detectar posibles desconchados, fisuras, abombamientos, exfoliación... cada 5 años.

2.13.1.4. PINTURAS

Descripción

Revestimientos continuos de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior o exterior, con pinturas y barnices como acabado decorativo o protector.

Materiales

- Pinturas y barnices:

Pueden ser pinturas al temple, a la cal, al silicato, al cemento, plástica... que se mezclarán con agua. También pueden ser pinturas al óleo, al esmalte, martelé, laca nitrocelulósica, barniz, pintura a la resina vinílica, bituminosas...que se mezclarán con disolvente orgánico.

También estarán compuestas por pigmentos normalmente de origen mineral y aglutinantes de origen orgánico, inorgánico y plástico, como colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.

- Aditivos:

Se añadirán en obra y serán antisiliconas, aceleradores de secado, matizantes de brillo, colorantes, tintes, disolventes, etc.

- Imprimación:

Puede aplicarse antes que la pintura como preparación de la superficie. Pueden ser imprimaciones para galvanizados y metales no féreos, anticorrosiva, para madera y selladora para yeso y cemento.

Puesta en obra

La superficie de aplicación estará limpia, lisa y nivelada, se lijara si es necesario para eliminar adherencias e imperfecciones y se plastecerán las coqueas y golpes. Estará seca si se van a utilizar pinturas con disolventes orgánicos y se humedecerá para pinturas de cemento. Si el elemento a revestir es madera, ésta tendrá una humedad de entre 14 y 20 % en exterior o de entre 8 y 14 % en interior. Si la superficie es de yeso, cemento o albañilería, la humedad máxima será del 6 %. El secado será de la pintura será natural con una temperatura ambiente entre 6 y 28 ° C, sin soleamiento directo ni lluvia y la humedad relativa menor del 85 %. La pintura no podrá aplicarse pasadas 8 horas después de su mezcla, ni después del plazo de caducidad.

Sobre superficies de yeso, cemento o albañilería, se eliminarán las eflorescencias salinas y las manchas de moho que también se desinfectarán con disolventes funguicidas.

Si la superficie es de madera, no tendrá hongos ni insectos, se saneará con funguicidas o insecticidas y eliminará toda la resina que pueda contener.

En el caso de tratarse de superficies con especiales características de acondicionamiento acústico, se garantizará que la pintura no merma estas condiciones.

Si la superficie es metálica se aplicará previamente una imprimación anticorrosiva.

En la aplicación de la pintura se tendrá en cuenta las instrucciones indicadas por el fabricante especialmente los tiempos de secado indicados.

Por tipos de pinturas:

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido hasta la impregnación de los poros, y una mano de temple como acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura de cal diluida hasta la impregnación de los poros, y dos manos de acabado.
- Pintura al cemento: Se protegerán las carpinterías. El soporte ha de estar ligeramente humedecido, realizando la mezcla en el momento de la aplicación.
- Pintura al silicato: se protegerá la carpintería y vidriería para evitar salpicaduras, la mezcla se hará en el momento de la aplicación, y se darán dos manos.
- Pintura plástica: si se aplica sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una imprimación selladora y dos manos de acabado. Si se aplica sobre madera, se dará una imprimación tapaporos, se plastecerán las vetas y golpes, se lijara

y se darán dos manos.

- Pintura al óleo: se aplicará una imprimación, se plastecerán los golpes y se darán dos manos de acabado.
- Pintura al esmalte: se aplicará una imprimación. Si se da sobre yeso cemento o madera se plastecerá, se dará una mano de fondo y una de acabado. Si se aplica sobre superficie metálica llevará dos manos de acabado.
- Barniz: se dará una mano de fondo de barniz diluido, se lijará y se darán dos manos de acabado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El envase de las pinturas llevará una etiqueta con las instrucciones de uso, capacidad del envase, caducidad y sello del fabricante.

Se identificarán las pinturas y barnices que llevarán marca AENOR, de lo contrario se harán ensayos de determinación de tiempo de secado, de la materia fija y volátil y de la adherencia, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, resistencia a inmersión, plegado, y espesor de pintura sobre el material ferromagnético.

Se comprobará el soporte, su humedad, que no tenga restos de polvo, grasa, eflorescencias, óxido, moho...que esté liso y no tenga asperezas o desconchados. Se comprobará la correcta aplicación de la capa de preparación, mano de fondo, imprimación y plastecido. Se comprobará el acabado, la uniformidad, continuidad y número de capas, que haya una buena adherencia al soporte y entre capas, que tenga un buen aspecto final, sin desconchados, bolsas, cuarteamientos...que sea del color indicado, y que no se haga un secado artificial.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 2 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar los golpes, rozamientos y humedades. La limpieza se realizará con productos adecuados al tipo de pintura aplicada.

Cada 3 años se revisará el estado general y en su caso se optará por el repintado o reposición de la misma.

2.13.2. SUELOS

Según lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- a) no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;
- b) los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
- c) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.

Excepto en edificios de *uso Residencial Vivienda*, la distancia entre el plano de una puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo a ella será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.

- d) en el caso de suelos flotantes, se cuidará que el material aislante cubra toda la superficie del forjado y no se vea interrumpida su continuidad y evitando también los contactos rígidos con los paramentos perimetrales.

2.13.2.1. LINÓLEO

Descripción

Revestimiento flexible para suelos formado principalmente con aceite de linaza, harina de madera, partículas de corcho, resinas naturales, piedra caliza, pigmentos y yute natural.

Materiales

- Linóleo:

Puede presentarse en loseta o en rollo. Dispondrá marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.956, declarando expresamente la clase y la subclase de reacción al fuego, el contenido de pentaclorofenol (si es aplicable), la emisión de formaldehído (si es aplicable), la estanquidad al agua, el deslizamiento, el comportamiento eléctrico (si es aplicable), la conductividad térmica (si es aplicable).

- Adhesivos:

A base de resinas sintéticas poliméricas, artificiales, bituminosas, de policloropreno, de caucho natural o sintético, cementos cola, etc.

- Pasta de alisado:

Mezcla de arena de cuarzo, carbonatos o mezcla de ellos, aglutinante orgánico y cemento.

- Mampelán:

De goma o PVC.

Puesta en obra

La instalación del linóleo deberá ser realizada sobre una solera sólida, dura, seca, plana, sin fisuras y limpia, habitualmente solera de mortero de al menos 30 mm. con humedad inferior al 3 %. Sobre la solera se aplicará una pasta de alisado para nivelar el suelo y corregir desconchados e irregularidades tras lo que se dejará secar el tiempo indicado por el fabricante. Se aplicará el adhesivo, según lo indicado por el fabricante, dejándolo secar el tiempo necesario. Posteriormente se colocarán las tiras o losetas presionando, de forma que no queden bolsas de aire ni bultos. En locales húmedos se sellarán las piezas por aportación de calor. No se pisará durante el tiempo indicado por el fabricante limpiando las manchas de adhesivo y aplicando una mano de emulsión acuosa de cera sin disolventes. Se dejarán juntas de dilatación en todo el espesor del pavimento, y coincidentes con las del edificio. En los encuentros entre pavimentos diferentes se dejarán juntas constructivas.

Los materiales se almacenarán protegidos de la humedad, agentes atmosféricos y calor excesivo.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán los materiales en la recepción, comprobando marcado CE. Se harán ensayos si lo requiere la dirección facultativa. El mampelán y los adhesivos tendrán el DIT o similar. La pasta de alisado se transportará en sacos en los que aparecerá la marca del fabricante, dosificación, rendimiento y tiempo de fraguado.

Se comprobará que el soporte esté limpio, seco y nivelado, la situación de los elementos, formas, dimensiones, espesores, planeidad, horizontalidad, unión entre capa de mortero y de acabado, adherencia al soporte de losetas y láminas, realización de juntas, solapes, aplicación del adhesivo, tiempo de secado, encuentros entre pavimentos o con paramentos, aspecto, etc.

Tolerancias máximas admisibles:

- Humedad del soporte: $\pm 0,5$ %
- Pendientes $\pm 0,5$ %.
- Planeidad ± 3 mm. por 2 m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se evitará el contacto con el agua y los ambientes húmedos.

Se limpiarán con agua y jabón mediante un trapo aclarándolo a continuación y secándolo.

Se aplicarán ceras adecuadas una vez al mes.

Cada 2 años se comprobará el estado del pavimento.

2.13.3. FALSOS TECHOS

2.13.3.1. PLACAS

Descripción

Techos de placas de escayola o cartón-yeso, suspendidos mediante entramados metálicos vistos o no, en el interior de edificios.

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

- Placas y paneles prefabricados:

Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará

correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y para paneles divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

También pueden ser empleadas placas de yeso laminado reforzado con fibras en cuyo caso contarán con marcado CE según UNE-EN 15283-1+A1 especificando características mecánicas, comportamiento frente al fuego, propiedades acústicas, permeabilidad al vapor de agua, resistencia térmica, sustancias peligrosas, dimensiones y tolerancias y en su caso capacidad de absorción de agua, dureza superficial, cohesión del alma a alta temperatura y resistencia al impacto.

• Elementos de fijación:

Como elemento de suspensión se podrán utilizar varillas roscada de acero galvanizado, perfiles metálicos galvanizados y tirantes de reglaje rápido. Para fijación al forjado se puede usar varilla roscada de acero galvanizado, clavo con un lado roscado para colocar tuerca y abrazadera de chapa galvanizada. Para fijación de la placa se pueden usar perfiles en T de aluminio de chapa de acero galvanizado y perfil en U con pinza a presión. Para el remate perimetral se podrán usar perfiles angulares de aluminio o de chapa de acero galvanizado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Si el forjado es de bloques de entrevigado, se colocarán las varillas roscadas, a distancias máximas de 120 cm. entre sí, unidas por el extremo superior a la fijación y por el inferior al perfil en T mediante manguito. Si el forjado es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada fijada al ala de la vigueta. Se colocarán los perfiles en T de chapa, nivelados, a distancias determinadas por las dimensiones de las placas y a la altura prevista. Como elemento de remate se colocarán perfiles LD de chapa, a la altura prevista, sujetos mediante tacos y tornillos de cabeza plana a distancias máximas de 500 mm. entre sí. Posteriormente se colocarán las placas, comenzando por el perímetro, apoyando sobre el ángulo de chapa y los perfiles en T. Las placas quedarán unidas a tope longitudinalmente.

Para la colocación de luminarias y otros elementos se respetará la modulación de placas, suspensiones y arriostramiento. El falso techo quedará nivelado y plano.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc., comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa así lo dispone se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie, humedad, resistencia a flexotracción, y choque duro.

El perfil laminado y chapas, se les harán ensayos de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, Resiliencia Charpy, Dureza Brinell, análisis químicos determinando su contenido en C y S. a los perfiles de aluminio anodizado se harán ensayos de medidas y tolerancias, espesor y calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Se harán inspecciones de revestimiento, comprobando las fijaciones, planeidad, elementos de remate, de suspensión y de arriostramiento, separación entre varillas, nivelación, aparejo, uniones entre placas, a perfiles, a paramentos verticales y a soporte, aspecto de placas y juntas. No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm. por 2 m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

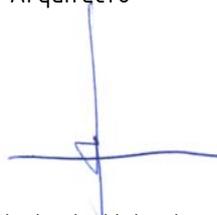
Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

Santander, Abril de 2018

El Arquitecto



Fdo.: Luis Lucio Velarde

III. RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

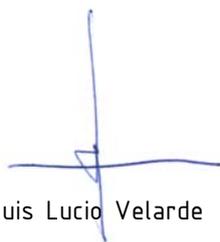
Proyecto de Legalización de la Casa de los Gorilas en Parque de Cabárceno, Villaescusa, Cantabria.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	727,91	0,06
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS PREVIO.....	9.251,20	0,67
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS	22.101,79	1,59
4	CIMENTACIONES Y HORMIGONES.....	47.905,84	3,45
5	SANEAMIENTO ENTERRADO	14.474,60	1,04
6	ESTRUCTURA MIXTA.....	210.044,91	15,12
7	ALBAÑILERÍA	44.891,14	3,23
8	CUBIERTAS	113.701,67	8,19
9	APLACADOS, SOLADOS Y ALICATADOS	47.552,75	3,42
10	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.....	289.101,90	20,82
11	VIDRIO	48.078,73	3,46
12	MECÁNICAS	71.027,35	5,11
13	CLIMATIZACIÓN.....	108.520,28	7,81
14	ELECTRICIDAD Y OTRAS	122.601,30	8,83
15	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y SEGURIDAD.....	18.296,37	1,32
16	PINTURA Y ACABADOS	22.842,70	1,64
17	VARIOS Y MOBILIARIO	9.010,04	0,65
18	INFRAESTRUCTURAS.....	27.736,76	2,00
19	URBANIZACIÓN	56.438,93	4,06
20	SEGURIDAD Y SALUD.....	32.137,05	2,31
21	OBRAS COMPLEMENTARIAS A EJECUTAR.....	72.436,99	5,22
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.388.820,21	
13,00 % Gastos generales.....		180.554,43	
6,00 % Beneficio industrial.....		83.332,81	
SUMA DE G.G. y B.I.		263.887,24	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		1.652.767,45	

Asciende el presupuesto de contrata a la expresada cantidad de UN MILLÓN SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Santander, abril de 2018

El Arquitecto



Fdo.: Luis Lucio Velarde

Conforme:

EL TÉCNICO SUPERIOR DEL ÁREA TÉCNICA DE CANTUR, S.A.

Fdo.: Roberto Cayón Sañudo

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO DE OBRAS COMPLEMENTARIAS A EJECUTAR

1. Precios de materiales, maquinaria y mano de obra

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
U04AF001	m ³	Gravilla 20/40 mm	25,12
U04GA005	t	Yeso negro YG en sacos	59,81
U04PY001	m ³	Agua	1,49
U10JA035	m ²	Placa Pladur-WA 15 mm	5,84
U10JA050	m	Cinta Juntas Placas Pladur	0,04
U10JA056	kg	Pasta para juntas s/n Pladur	0,76
U10JA082	m	Junta estanca PLADUR® 46 mm (30 m)	0,25
U10JA110	m	Canal 48 mm	0,64
U10JA132	m	Montante acero galv. 46mm	0,74
U10JA164	ud	Tornillo acero galv. PM-25mm	0,01
U15AM218	m	Coquilla SH/ARMAFLEX 9-18	0,87
U15EG006	m ²	Geotextil Danofelt PY 200 gr/m ²	0,77
U15HA025	m ²	Placa poliest. extruido DANOPREN 50 mm	13,16
U16DG080	kg	Mortero Sika Mono Top 160 Migrating o similar	2,20
U16GD005	ud	Cartucho silicona estándar	2,41
U18AD041	m ²	Baldosa gres	22,97
U18AZ012	kg	weber col classic blanco	0,17
U18AZ100	kg	Weber col junta fina coloreado hasta 3 mm	1,08
U22AI005	m	Baranda quitamiedos pasillo técnico	26,80
U22AI035	m	Baranda hierro fachada H=1,10 m.	77,95
U22AI102	m	Baranda escalera tubo 50+4 hilos 4 mm	106,22
U23MA005	m ²	U-GLAS (41+262+41 mm) de 6 mm	59,11
U23OV510	m	Sellado con silicona incolora	0,72
U23OV520	ud	Materiales auxiliares	1,10
U24LA006	m	Tubería de cobre de 20*22 mm	4,57
U24LD010	ud	Codo cobre h-h de 22 mm	0,56
U24LD210	ud	Te cobre h-h-h de 22 mm	1,08
U26AR003	ud	Llave de esfera 3/4"	6,03
U26XA001	ud	Latiquillo flexible de 20 cm	1,24
U27SA055	ud	Termo eléctrico 50 L HS 50-3B JUNKERS	214,38
U28DM100	ud	Valv.reten.PN 10/16 1 1/2"	22,81
U28MA300	ud	WILO STAR Z 20/4-3 PN 10	495,72
U28OJ005	m	Tubo FLEXIVER D-D/80 mm	1,74
U28OJ010	m	Tubo FLEXIVER D-D/152 mm	2,56
U28OJ015	m	Tubo FLEXIVER D-D/254 mm	4,70
U30JA120	m	Conductor Rz1-K 0,6/1kV 2x2,5 (Cu)	1,07
U30JW001	m	Conductor rígido 750V:1,5(Cu)	0,27
U30JW125	m	Tubo PVC rígido M 20/gp5	1,12
U30JW126	m	Tubo PVC rígido M 25/gp5	1,67
U30JW900	ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,40
U32AA110	m ²	Manta fibra de vidrio Isoair	4,41
U32FA003	ud	Rej.imp.-ret. 150x100 simple	20,68
U32FE010	ud	Compuerta cortaf.RF-90	302,15
U32WA104	ud	Ext. SIBER VMC AUTORREGULABLE	83,26
U32WA109	ud	Boca extracción baño BAHIA	25,84
U32WA116	ud	CADB-HE-DI 04 LH PRO-REG de S&P	6.146,05
U34CC313	ud	Pararrayos Nimbus 15 equipado completo o similar	2.291,61
U35JA018	ud	Puerta cortaf. EI-60 1H-800mm	158,40
U35XC305	ud	Comprobación y puesta en funcionamiento sistema CPI	521,56
U36CA018	L	Pintura plástica satin. agua Alphatex Satin SF	11,12
U36CA101	L	Imprimación al agua Alpha Aquafix	6,74
U36EA101	L	Imprimación acrílica Rubbol BL Primer	14,65
U36IA101	L	Imprimación anticorrosiva Redox AK Primer	15,83
U36IC013	L	Esmalte brillo exterior Rubbol SB	26,53
U36IC023	L	Esmalte mate/satin. interior Rubbol BL Magura	25,11
U36KE120	L	Imprimación esmalte Epoxi	7,85
U36KE130	L	Esmalte Epoxi blanco	10,96
U36KE140	L	Pasta enducida	4,59
U37FG501	m ²	Losas prefabricadas 100x30x10 gris	26,80
U42EC450	m	Linea vida peso muerto y anticaídas desliz.cable acero	94,26

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
U01AA007	h	Oficial primera	15,96
U01AA008	h	Oficial segunda	15,16
U01AA009	h	Ayudante	14,13
U01AA010	h	Peón especializado	13,97
U01AA011	h	Peón suelto	13,95
U01FP501	h	Oficial 1º impermeabilizador	15,79
U01FP502	h	Ayudante impermeabilizador	13,88
U01FX001	h	Oficial cerrajería	15,31
U01FX003	h	Ayudante cerrajería	13,40
U01FY105	h	Oficial 1º fontanero	15,31
U01FY110	h	Ayudante fontanero	12,92
U01FY205	h	Oficial 1º calefactor	15,31
U01FY208	h	Ayudante calefacción	12,92
U01FY310	h	Oficial primera climatización	15,79
U01FY313	h	Ayudante climatización	12,92
U01FY318	h	Cuadrilla A climatización	28,71
U01FY630	h	Oficial primera electricista	14,83
U01FY635	h	Ayudante electricista	12,92
U01FZ101	h	Oficial 1º pintor	14,35
U01FZ105	h	Ayudante pintor	11,01
U01FZ303	h	Oficial 1º vidriería	14,16
U01FZ305	h	Ayudante vidriería	12,25
U01FZ803	m ²	Mano obra colocación losa	11,48

2. Precios auxiliares

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01EA001	m³	PASTA DE YESO NEGRO m³. Pasta de yeso negro amasada manualmente según NTE-RPG-5.			
U01AA011	3,000 h	Peón suelto	13,95	41,85	
U04GA005	0,850 t	Yeso negro YG en sacos	59,81	50,84	
U04PY001	0,600 m³	Agua	1,49	0,89	
		TOTAL PARTIDA			93,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
U01AA501	h	Cuadrilla A Hr. Cuadrilla A de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de Oficial de primera, 1,00 h de Ayudante y 0,50 h de Peón suelo.			
U01AA007	1,000 h	Oficial primera	15,96	15,96	
U01AA009	1,000 h	Ayudante	14,13	14,13	
U01AA011	0,500 h	Peón suelto	13,95	6,98	
		TOTAL PARTIDA			37,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
U01AA505	h	Cuadrilla E Hr. Cuadrilla E de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de Oficial de primera y 1,00 h de Peón suelo.			
U01AA007	1,000 h	Oficial primera	15,96	15,96	
U01AA011	1,000 h	Peón suelto	13,95	13,95	
		TOTAL PARTIDA			29,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
U01AA506	h	Cuadrilla F Hr. Cuadrilla F de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de Oficial de segunda y 1,00 h de Peón suelo.			
U01AA008	1,000 h	Oficial segunda	15,16	15,16	
U01AA011	1,000 h	Peón suelto	13,95	13,95	
		TOTAL PARTIDA			29,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS					

3. Precios descompuestos

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 OBRAS COMPLEMENTARIAS A EJECUTAR					
SUBCAPÍTULO 01.01 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA					
01.01.01	m ²	DEMOLICIÓN TRASDOSADO AUTOPORTANTE m ² . Demolición, por medios manuales, de trasdosado autoportante formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 cm de ancho, con una placa de yeso laminado de 13 mm, retirada de escombros a pié de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-9.			
U01AA011	0,375 h	Peón suelto	13,95	5,23	
%CI0000700	7,000 %	Medios auxiliares	5,20	0,36	
TOTAL PARTIDA.....					5,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
01.01.02	ud	DESMONTAJE DE PUERTA // ELIMINACIÓN ud Desmontaje de puerta existente, arrancando tapajuntas y descolgando la hoja de la puerta y el cerco, sin eliminación de precerco, incluso eliminación de escombros a pié de carga.			
U01AA008	0,500 h	Oficial segunda	15,16	7,58	
U01AA011	0,500 h	Peón suelto	13,95	6,98	
%CI0000700	7,000 %	Medios auxiliares	14,60	1,02	
TOTAL PARTIDA.....					15,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
01.01.03	m ²	TRASDOSADO AUTOPORTANTE PLADUR-METAL 76/600 m ² . Trasdoso autoportante para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 cm de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado interno, dependiendo de la altura a cubrir, será necesario arriostrar los montantes mediante piezas angulares que fijen el alma de los montantes y el muro soporte, dejando entre la estructura y el muro un espacio de mínimo 10 mm, en el lado externo de esta estructura se atornillan dos placas PLADUR® tipo WA o similar de 15 mm de espesor, dando un ancho total mínimo de trasdosado terminado de 86 mm (76+10), incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, nivelación, juntas estancas /acústicas de su perímetro, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o decorar. Alma con Lana Mineral de 45 a 50 mm de espesor. Montaje según Norma UNE 102.041 IN y requisitos del CTE-DB HR.			
U01AA501	0,300 h	Cuadrilla A	37,07	11,12	
U10JA035	2,100 m ²	Placa Pladur-WA 15 mm	5,84	12,26	
U10JA056	0,400 kg	Pasta para juntas s/n Pladur	0,76	0,30	
U10JA050	2,600 m	Cinta Juntas Placas Pladur	0,04	0,10	
U10JA132	2,330 m	Montante acero galv. 46mm	0,74	1,72	
U10JA110	0,950 m	Canal 48 mm	0,64	0,61	
U10JA194	21,000 ud	Tornillo PLADUR® PM 3,5 X 45	0,01	0,21	
U10JA192	11,000 ud	Tornillo PLADUR® PM 3,5 x 25	0,01	0,11	
U10JA164	14,000 ud	Tornillo acero galv. PM-25mm	0,01	0,14	
U10JA082	1,720 m	Junta estanca PLADUR® 46 mm (30 m)	0,25	0,43	
U15AD082	1,050 m ²	Panel semirrígido de lana mineral ARENA50-50 mm	4,15	4,36	
%CI0000700	7,000 %	Medios auxiliares	31,40	2,20	
TOTAL PARTIDA.....					33,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
01.01.04	m ²	TRATAMIENTO PROTECTOR E HIDROFUGANTE PIEDRA m ² . Tratamiento protector e hidrofugante de la piedra con siloxanos en emulsión acuosa o mineralizador de base hidrófuga que previa impregnación superficial penetra en el paramento creando una capa repelente al agua, polvo y heladas, evitando la formación de bolsas o cuñas de hielo que originan efectos destructivos. No debe dificultar respiración de materiales ni cambio de coloración, i/p.p. medios auxiliares.			
U41TA010	1,000 m ²	Tratam. protector e hidrofug.	5,92	5,92	
%CI0000700	7,000 %	Medios auxiliares	5,90	0,41	
TOTAL PARTIDA.....					6,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
01.01.05	m ²	IMPERM. MUROS MORTERO SIKA MONO TOP 160 MIGRATING m ² . Impermeabilización con acabado de calidad en muros de hormigón visto, o estructuras vistas con lechada de impermeabilización por cristalización de red capilar Sika Monotop 160 Migrating o similar, mediante doble capa de revestimiento impermeable cementoso, mortero monocomponente a base de cemento, compuesto de agentes químicos activos y áridos seleccionados, que mezclado con agua forma una pasta aplicable a brocha o por proyección a pistola, cuyos componentes tensoactivos reaccionan con la humedad y la cal libre del hormigón formando cristales insolubles dentro del sistema capilar, aplicado con brocha, llana dentada o "air-less" en capas de 1 a 1,2 kg/m ² . cada una, previo saneo, preparación, limpieza y humectación del soporte. Según CTE/DB-HS 1.			
U01FP501	0,200 h	Oficial 1ª impermeabilizador	15,79	3,16	
U01FP502	0,200 h	Ayudante impermeabilizador	13,88	2,78	
U16DG080	2,000 kg	Mortero Sika Mono Top 160 Migrating o similar	2,20	4,40	
D01VP022	1,000 m ²	ANDAMIO METÁLICO+VISERA <6 m/MES	10,81	10,81	
%CI0000700	7,000 %	Medios auxiliares	21,20	1,48	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....					22,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
01.01.06	m	SELLADO DE CARPINTERÍA A OBRA m. Sellado perimetral de carpintería exterior de cualquier tipo a obra, por medio de un cordón de 5 mm de espesor de silicona neutra, perfectamente terminado, i/limpieza y p.p. de medios auxiliares.			
U01AA010	0,050 h	Peón especializado	13,97	0,70	
U16GD005	0,027 ud	Cartucho silicona estándar	2,41	0,07	
%C10000700	7,000 %	Medios auxiliares	0,80	0,06	
TOTAL PARTIDA.....					0,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
01.01.07	m²	ALICATADO PLAQUETA GRES (cem.cola) m ² . Alicatado plaqueta de gres 1ª calidad similar a la existente , para interior, recibido con cemento cola Weber.col classic blanco, sobre base de placa de yeso laminado, i/piezas especiales, ejecución de ingleses, rejuntado con mortero decorativo Weber col junta fina (< 3mm), limpieza y p.p de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.			
U01FU011	1,000 m ²	Mano de obra colocación gres con cemento cola s/enfoscado	6,00	6,00	
U01AA011	0,200 h	Peón suelto	13,95	2,79	
U18AD041	1,050 m ²	Baldosa gres	22,97	24,12	
U18AZ012	6,000 kg	weber col classic blanco	0,17	1,02	
U18AZ100	2,200 kg	Weber col junta fina coloreado hasta 3 mm	1,08	2,38	
%CI	13,500 h	Costes indirectos..(s/total)	36,30	4,90	
TOTAL PARTIDA.....					41,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 01.02 CUBIERTA					
01.02.01	m²	LEVANTADO CAPA 10 cm CANTO ROD. CUBIERTA m ² . Levantado de capa de gravilla de canto rodado de 10 cm de espesor, i/acopio de material para su posterior reulización y p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,450 h	Peón suelto	13,95	6,28	
%C10000700	7,000 %	Medios auxiliares	6,30	0,44	
TOTAL PARTIDA.....					6,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
01.02.02	m²	MODIFICACION CUBIERTA INVERTIDA NO TRANS. GRAVA m ² . Modificación de cubierta invertida no transitible, añadiendo aislamiento térmico con un panel de poliestireno extruido Danopren TR-50 o similar de 5 cm de espesor: geotextil de 200 g/m ² Danofelt PY-200; extendido de capa de gravilla de canto rodado de 10 cm de espesor previamente retirada, estimando una reposición del 25% de gravilla, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA505	0,200 h	Cuadrilla E	29,91	5,98	
U15HA025	1,050 m ²	Placa poliest. extruido DANOPREN 50 mm	13,16	13,82	
U15EG006	1,050 m ²	Geotextil Danofelt PY 200 gr/m ²	0,77	0,81	
U04AF001	0,025 m ³	Gravilla 20/40 mm	25,12	0,63	
%C10000700	7,000 %	Medios auxiliares	21,20	1,48	
TOTAL PARTIDA.....					22,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
01.02.03	m²	P. LOSA PREFABRICADA HORMIGÓN 100x30x10 cm BASE HORMIGÓN GRIS m ² . Pasillo técnico en cubierta invertida con losas prefabricadas de hormigón de 100x30x10 cm base de hormigón gris, incluso recebado de juntas con arena, compactado para asiento de losas y remates.			
U01FZ803	1,000 m ²	Mano obra colocación losa	11,48	11,48	
U37FG501	1,035 m ²	Losas prefabricadas 100x30x10 gris	26,80	27,74	
%C10000700	7,000 %	Medios auxiliares	39,20	2,74	
TOTAL PARTIDA.....					41,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 01.03 CARPINTERIA METALICA Y VIDRIOS					
01.03.01	ud	PUERTA CORTAFUEGOS EI2/60/C5 1h 800 mm ud. Puerta resistente al fuego a partir de los datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego con clasificación EI2/60/C5 según UNE EN-13501-2 (Integridad E: no transmisión de una cara a otra por llama o gases caliente; Aislamiento I: no transmisión de una cara a otra por transferencia de calor, con sufijo 2: para medición de distancias y temperaturas a tener en cuenta (100 mm/180°/100 mm); Tiempo t= 60 minutos o valor mínimo que debe cumplir tanto la integridad E como el aislamiento I; Capacidad de cierre automático C5; para uso s/ CTE (tabla 1.2 y 2.1 del DB-SI-1.1 y 1.2) siguiente: a) en paredes que delimitan sectores de incendios, con resistencia t de la puerta mitad del requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte en caso de utilizar vestíbulos de independencia; b) puertas de locales de riesgo especial (bajo, medio o alto) en comunicación con el resto del edificio; con marcado CE y certificado y declaración CE de conformidad: de una hoja abatible de 800x2000 mm con doble chapa de acero, i/p.p. de aislamiento de fibra mineral, cerco tipo "Z" electrosoldado de 3 mm de espesor, mecanismo de cierre automático y herrajes de colgar y de seguridad, juntas, etc... según CTE/DB-SI 1.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01AA007	0,600 h	Oficial primera	15,96	9,58	
U01AA009	0,600 h	Ayudante	14,13	8,48	
U35JA018	1,000 ud	Puerta cortaf. El-60 1H-800mm	158,40	158,40	
%CI0000700	7,000 %	Medios auxiliares	176,50	12,36	
TOTAL PARTIDA.....					188,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.02	m	BARANDA FACHADA METÁLICA H=1,10 m m. Barandilla de fachada de 110 cm de altura con pasamanos y barandas inferior de pletina de 50x20 mm, pilas-tras de 50x50 mm ancladas a muro de hormigón y barrotes macizos verticales de Ø 20 mm cada 10 cm., galvanizado en caliente, todo ello realizado según detalle de proyecto.			
U01FX001	0,300 h	Oficial cerrajería	15,31	4,59	
U22AI035	1,000 m	Baranda hierro fachada H=1,10 m.	77,95	77,95	
%CI0000700	7,000 %	Medios auxiliares	82,50	5,78	
TOTAL PARTIDA.....					88,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.03	m	BARANDA PROTECCIÓN EXTERIOR TUBO 50 m. Barandilla de protección exterior en pasillo técnico de cubierta plana, de un metro de altura, realizada con pasamanos de pletina de acero de 50x20 mm y pilastras de tubo 40x40 mm cada 1,5 m. ancladas a losas prefabricadas de hormigón, galvanizado en caliente.			
U01FX001	0,100 h	Oficial cerrajería	15,31	1,53	
U22AI005	1,000 m	Baranda quitamiedos pasillo técnico	26,80	26,80	
%CI0000700	7,000 %	Medios auxiliares	28,30	1,98	
TOTAL PARTIDA.....					30,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.04	m	BARANDILLA ESCALERA 90 cm ALTURA m. Barandilla de escalera de 90 cm de altura, con pasamanos de tubo de acero D= 50 a 90 cm con barrotes macizos verticales de acero Ø 20 mm, cada 10 cm anclados a peldaños, soldaduras, totalmente terminado.			
U01FX001	0,700 h	Oficial cerrajería	15,31	10,72	
U01FX003	0,700 h	Ayudante cerrajería	13,40	9,38	
U22AI102	1,000 m	Baranda escalera tubo 50+4 hilos 4 mm	106,22	106,22	
%CI0000700	7,000 %	Medios auxiliares	126,30	8,84	
TOTAL PARTIDA.....					135,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.05	m²	REPARACION PARAMENTO DE U-GLAS 6 mm PEINE m ² . Reparación de cerramiento vertical con perfiles de vidrio colocado en forma de U estimando un 20% del mismo, desmontado de material en mal estado sustituyendo piezas de U-GLAS de 41+262+41 mm y 6 mm de espesor, colocado en peine i/p.p. de perfilaría perimetral en mal estado, tapajuntas, calzos de acuñado, banda de apoyo, separadores y sellado elástico, según NTE-FVE y UNE 85222:1985.			
U01FZ303	0,600 h	Oficial 1ª vidriería	14,16	8,50	
U01FZ305	0,500 h	Ayudante vidriería	12,25	6,13	
U23MA005	0,210 m ²	U-GLAS (41+262+41 mm) de 6 mm	59,11	12,41	
U23OV510	0,600 m	Sellado con silicona incolora	0,72	0,43	
U23OV520	2,000 ud	Materiales auxiliares	1,10	2,20	
%CI	13,500 h	Costes indirectos..(s/total)	29,70	4,01	
TOTAL PARTIDA.....					33,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.06	m²	REPARACION PARAMENTO DE U-GLAS 6 mm CÁMARA m ² . Reparación de cerramiento vertical con perfiles de vidrio colocado en forma de U estimando un 20% del mismo, desmontado de material en mal estado sustituyendo piezas de U-GLAS de 41+262+41 mm y 6 mm de espesor, colocado en cámara i/p.p. de perfilaría perimetral en mal estado, tapajuntas, calzos de acuñado, banda de apoyo, separadores y sellado elástico, según NTE-FVE y UNE 85222:1985.			
U01FZ303	1,695 h	Oficial 1ª vidriería	14,16	24,00	
U01FZ305	1,000 h	Ayudante vidriería	12,25	12,25	
U23MA005	0,420 m ²	U-GLAS (41+262+41 mm) de 6 mm	59,11	24,83	
U23OV510	1,200 m	Sellado con silicona incolora	0,72	0,86	
U23OV520	3,000 ud	Materiales auxiliares	1,10	3,30	
%CI	13,500 h	Costes indirectos..(s/total)	65,20	8,80	
TOTAL PARTIDA.....					74,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.04 FONTANERÍA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04.01	m	TUBERÍA DE COBRE UNE 22 mm 1" m. Tubería de cobre estirado rígido de 20-22 mm, (un milímetro de pared), i/codos, manguitos y demás accesorios, y p.p. de tubo corrugado de D=23 mm, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01FY105	0,100 h	Oficial 1ª fontanero	15,31	1,53	
U01FY110	0,050 h	Ayudante fontanero	12,92	0,65	
U24LA006	1,000 m	Tubería de cobre de 20*22 mm	4,57	4,57	
U24LD010	1,200 ud	Codo cobre h-h de 22 mm	0,56	0,67	
U24LD210	0,700 ud	Te cobre h-h-h de 22 mm	1,08	0,76	
%CI	13,500 h	Costes indirectos..(s/total)	8,20	1,11	
TOTAL PARTIDA.....					9,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

01.04.02 m **AISLAM. COQUILLA SH/ARMAFLEX 9-18**
m. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de 1,44 m de longitud por pieza, cerrada longitudinalmente, SH/ARMAFLEX 9-18, diámetro interior min/máx. de 19,0-20,5 mm, para utilizar con tubería de cobre de diámetro exterior 18 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C, en instalaciones de calefacción y fontanería (Temperatura de trabajo entre -40°C y +105°C).

U01AA009	0,050 h	Ayudante	14,13	0,71	
U15AM218	1,050 m	Coquilla SH/ARMAFLEX 9-18	0,87	0,91	
%CI	13,500 h	Costes indirectos..(s/total)	1,60	0,22	
TOTAL PARTIDA.....					1,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04.03	ud	BOMBA RECIRCULADORA ACS			
		ud. Doble Bomba de recirculación de ACS tipo Wilo Star Z 20/4-3 PN 10 o equivalente, de rotor húmedo con cambio de velocidades manual de tres etapas para el montaje en tubería. Motor resistente al bloqueo, carcasa de la bomba de latón rojo, rodete de plástico reforzado con fibra de vidrio, eje de cerámica con cojinetes de deslizamiento de carbón impregnados de resina para un caudal de diseño de 200 l/h y pérdida de carga estimada de 2 m.c.a. Instalada de acuerdo al CTE-DB-HS-4, il válvulas de corte, filtro, retención y punete manométrico y p.p. de tubería de conexión en cobre y conexiones eléctricas. Completamente instalada y en funcionamiento.			
U01FY205	3,000 h	Oficial 1ª calefactor	15,31	45,93	
U01FY208	3,000 h	Ayudante calefacción	12,92	38,76	
U28MA300	1,000 ud	WILO STAR Z 20/4-3 PN 10	495,72	495,72	
U28DM100	1,000 ud	Valv.reten.PN 10/16 1 1/2"	22,81	22,81	
U30JW001	8,000 m	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,27	2,16	
U30JW125	8,000 m	Tubo PVC rígido M 20/gp5	1,12	8,96	
%CI	13,500 h	Costes indirectos..(s/total)	614,30	82,93	
TOTAL PARTIDA.....					697,27

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

01.04.04	ud	TERMO ELÉCTRICO 50 L JUNKERS			
		ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo HS 50-3B, con una capacidad útil de 50 litros. Potencia 1,6 kW. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 109 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de magnesio. Presión máxima admisible de 8 bar. Dimensiones 682 mm de alto y 452 mm de diámetro.			
U01FY105	1,600 h	Oficial 1ª fontanero	15,31	24,50	
U27SA055	1,000 ud	Termo electrico 50 L HS 50-3B JUNKERS	214,38	214,38	
U26AR003	1,000 ud	Llave de esfera 3/4"	6,03	6,03	
U26XA001	2,000 ud	Latiguillo flexible de 20 cm	1,24	2,48	
%CI	13,500 h	Costes indirectos..(s/total)	247,40	33,40	
TOTAL PARTIDA.....					280,79

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.04.05	ud	CONEXIONADO RED DE ACS			
		ud. Conexionado de red de ACS de la nueva red de retorno desde llaves de corte de vestuarios hasta generador de agua caliente (termo eléctrico), incluyendo llaves de corte y pequeñas piezas de ajuste para continuidad en diámetro.			
U01FY105	2,000 h	Oficial 1ª fontanero	15,31	30,62	
U01FY110	2,000 h	Ayudante fontanero	12,92	25,84	
U24LA006	1,000 m	Tubería de cobre de 20*22 mm	4,57	4,57	
U24LD010	1,200 ud	Codo cobre h-h de 22 mm	0,56	0,67	
U24LD210	0,700 ud	Te cobre h-h-h de 22 mm	1,08	0,76	
%CI	13,500 h	Costes indirectos..(s/total)	62,50	8,44	
TOTAL PARTIDA.....					70,90

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.05 VENTILACION					
01.05.01	ud	COMPUERTA CORTAFUEGOS RF-90 ud. Compuerta cortafuego destinada a aislar los sectores de incendio en instalaciones de climatización de dimensiones del conducto con carcasa y elementos de accionamiento de acero galvanizado, con disparo automático, electroimán, totalmente instalada con marco de anclaje, i/fijación y recibido.			
U01FY318	1,000 h	Cuadrilla A climatización	28,71	28,71	
U32FE010	1,000 ud	Compuerta cortaf.RF-90	302,15	302,15	
%CI	13,500 h	Costes indirectos..(s/total)	330,90	44,67	
TOTAL PARTIDA.....					375,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
01.05.02	m	TUBO HELICOIDAL D=200 mm m. Tubería helicoidal de D=200 mm y 0.5 mm de espesor en chapa de acero galvanizada, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de fibra de vidrio, tipo Isoair, totalmente instalada.			
U01FY310	0,500 h	Oficial primera climatización	15,79	7,90	
U01FY313	0,500 h	Ayudante climatización	12,92	6,46	
U28OJ015	1,000 m	Tubo FLEXIVER D-D/254 mm	4,70	4,70	
U32AA110	0,800 m ²	Manta fibra de vidrio Isoair	4,41	3,53	
%CI	13,500 h	Costes indirectos..(s/total)	22,60	3,05	
TOTAL PARTIDA.....					25,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
01.05.03	m	TUBO HELICOIDAL D=160 mm m. Tubería helicoidal de D=150 mm y 0.5 mm de espesor en chapa de acero galvanizada, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada.			
U01FY310	0,500 h	Oficial primera climatización	15,79	7,90	
U01FY313	0,500 h	Ayudante climatización	12,92	6,46	
U28OJ010	1,000 m	Tubo FLEXIVER D-D/152 mm	2,56	2,56	
U32AA110	0,600 m ²	Manta fibra de vidrio Isoair	4,41	2,65	
%CI	13,500 h	Costes indirectos..(s/total)	19,60	2,65	
TOTAL PARTIDA.....					22,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
01.05.04	m	TUBO HELICOIDAL D=80 mm m. Tubería helicoidal de D=80 mm y 0.5 mm de espesor en chapa de acero galvanizada, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de fibra de vidrio, tipo Isoair, totalmente instalada.			
U01FY310	0,500 h	Oficial primera climatización	15,79	7,90	
U01FY313	0,500 h	Ayudante climatización	12,92	6,46	
U28OJ005	1,000 m	Tubo FLEXIVER D-D/80 mm	1,74	1,74	
U32AA110	0,400 m ²	Manta fibra de vidrio Isoair	4,41	1,76	
%CI	13,500 h	Costes indirectos..(s/total)	17,90	2,42	
TOTAL PARTIDA.....					20,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
01.05.05	ud	REJILLA IMPULSIÓN-RETORNO 150x100 SIMPLE ud. Rejilla de impulsión y retorno simple deflexión con fijación invisible 150x100 mm y láminas horizontales con marco de montaje, en aluminio extruido, totalmente instalada, s/NTE-ICI-24/26.			
U01FY310	0,500 h	Oficial primera climatización	15,79	7,90	
U32FA003	1,000 ud	Rej.imp.-ret. 150x100 simple	20,68	20,68	
%CI	13,500 h	Costes indirectos..(s/total)	28,60	3,86	
TOTAL PARTIDA.....					32,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05.06	ud	BOCA DE EXTRACCIÓN BAHIA BAÑO ud. Boca de extracción mod. BAHIA de ALDER instalada en paramentos vert y/o techo de baño/aseo recibida con pasta de yeso, cumpliendo la exigencia básica HS 3 del C.T.E.			
U01FY310	0,530 h	Oficial primera climatización	15,79	8,37	
U01AA011	0,200 h	Peón suelto	13,95	2,79	
A01EA001	0,010 m ³	PASTA DE YESO NEGRO	93,58	0,94	
U32WA109	1,000 ud	Boca extracción baño BAHIA	25,84	25,84	
%CI	13,500 h	Costes indirectos..(s/total)	37,90	5,12	
TOTAL PARTIDA.....					43,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
01.05.07	ud	RECUPERADOR CALOR CADB-HE-DI 04 LH PRO-REG de S&P Ud. Recuperadores de calor CADB-HE-DI 04 LH PRO-REG de S&P, con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (hasta el 93%), certificado por EUROVENT, montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor en las versiones de falso techo (Modelos 04 a 21) y 48 mm en las versiones para intalación en cubierta (Modelos 40 y 54). Bocas de entrada y salida configurables, versiones para instalación horizontal y embocaduras con junta estanca., i/p.p de línea de alimentación eléctrica bajo tubo rígido de PVC, medios y material de montaje.			
U01FY318	2,000 h	Cuadrilla A climatización	28,71	57,42	
U32WA116	1,000 ud	CADB-HE-DI 04 LH PRO-REG de S&P	6.146,05	6.146,05	
D27JP355	20,000 m	CIRCUITO ELÉCTRICO PUB. CONC. 3x2,5 (0,6/1kV)	8,76	175,20	
%CI	13,500 h	Costes indirectos..(s/total)	6.378,70	861,12	
TOTAL PARTIDA.....					7.239,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
01.05.08	ud	EQUIPO EXTRACCIÓN VESTUARIOS ud. Equipo de extracción de aire para vestuarios SIBER VMC AUTORREGULABLE o equivalente, instalado según CTE-DB-HS 3, i/ conexión a conducto de chapa de 80 mm de diámetro, fijaciones y conexiones eléctricas. Totalmente instalado y en funcionamiento.			
U01FY318	22,000 h	Cuadrilla A climatización	28,71	631,62	
U32WA104	3,000 ud	Ext. SIBER VMC AUTORREGULABLE	83,26	249,78	
%CI	13,500 h	Costes indirectos..(s/total)	881,40	118,99	
TOTAL PARTIDA.....					1.000,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
01.05.09	ud	COMPROBACION Y PUESTA EN MARC. SIST. VENTIL. Y CLIMA ud. Comprobación y puesta en funcionamiento de sistema de ventilación y climatización de la zona de uso público (zona expositiva). dejando el sistema en funcionamiento.			
U01FY318	8,000 h	Cuadrilla A climatización	28,71	229,68	
%CI	13,500 h	Costes indirectos..(s/total)	229,70	31,01	
TOTAL PARTIDA.....					260,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.06 INSTALACIONES ESPECIALES					
01.06.01	ud	COMPROBACION SISTEMA PROTECCION CONTA INCENDIOS ud. Comprobación y puesta en funcionamiento de sistema de protección contra incendios, con sustitución de equipos defectuosos o dañados tales como detectores, alarmas, etc. Sistema plenamente comprobado y en funcionamiento.			
U35XC305	1,000 ud	Comprobación y puesta en funcionamiento sistema CPI	521,56	521,56	
%CI	13,500 h	Costes indirectos..(s/total)	521,60	70,42	
TOTAL PARTIDA.....					591,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.06.02	ud	PARARRAYOS CEBADO NIMBUS 15 ud. Suministro e instalación del sistema externo de protección contra el rayo formado por pararrayos con dispositivo de cebado electrónico, modelo Nimbus 15 de CPT Cirprotec o similar. Fabricado con Materiales en acero inoxidable AISI 316 (Doble Capa). Formado por un bloque energético encapsulado con una protección exterior metálica, un controlador de carga, un amplificador que emite impulsos de alta frecuencia y punta captadora. Certificado del tiempo de cebado expedido en el Laboratorio LCOE			
		Pieza de adaptación Nimbus a mástil.	1		
		Juego de anclajes placa tornillos metálicos 15 cm (2 piezas).	1		
		Mástil 6 m Fe Galvanizado (2 tramos de 3 m)	1		
		Cable trenzado de cobre electrolítico desnudo de 50 mm	30,00 m.		
		Soporte M-8 bronce con tirafondo para cables de 50mm ² y 70mm ² .	13,50 m.		
		Tubo de protección bajante de 3 m Fe Galvanizado	1		
		Arqueta de registro cuadrada de polipropileno 300x300mm con regleta equipotencial incluida y 3 terminales brida	1		
		Jabalina de cobre 300 micras 2m, diámetro 14 mm	3		
		Grapa abarcón latón conexión jabalina	3		
		Compuesto líquido activador perdurable para tomas de tierra (25 kg)	1		
		Contador de impactos de rayo (IP 67) SEGÚN NORMA UNE 21186/NF C 17-102, un sistema de protección contra el rayo (SPCR) deberá ser verificado cuando se produzca cualquier modificación o reparación de la estructura protegida, o tras cualquier impacto del rayo registrado sobre la estructura. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado según C. T. E., UNE 21186 y UNE 50164-I.	1		
U01FY630	30,000 h	Oficial primera electricista	14,83	444,90	
U01FY635	30,000 h	Ayudante electricista	12,92	387,60	
U34CC313	1,000 ud	Pararrayos Nimbus 15 equipado completo o similar	2.291,61	2.291,61	
%CI	13,500 h	Costes indirectos..(s/total)	3.124,10	421,75	
TOTAL PARTIDA.....					3.545,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.07 PINTURA

01.07.01	m ²	PINTURA PLÁSTICA SATINADA INTERIOR BL/COLOR m ² . Pintura plástica blanca/color satinado sedoso para interiores en paramentos horizontales o verticales, de alta calidad, ALPHATEX SF SATIN de SIKKENS o similar, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua ALPHA AQUAFIX de SIKKENS.			
U01FZ101	0,120 h	Oficial 1ª pintor	14,35	1,72	
U01FZ105	0,120 h	Ayudante pintor	11,01	1,32	
U36CA101	0,167 L	Imprimación al agua Alpha Aquafix	6,74	1,13	
U36CA018	0,125 L	Pintura plástica satin. agua Alphatex Satin SF	11,12	1,39	
%CI0000700	7,000 %	Medios auxiliares	5,60	0,39	
TOTAL PARTIDA.....					5,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07.02	m²	ESMALTE BRILLO ALTO RENDIMIENTO EXTERIOR m ² . Esmaltado de superficies metálicas (hierro, acero), con esmalte sintético de alto brillo, RUBBOL PRIMER basado en resinas alídicas al disolvente modificadas con polisiloxanos con máxima resistencia a la intemperie. En superficies nuevas o no tratadas anteriormente se aplicarán dos manos de RUBBOL PRIMER de SIKKENS o similar a brocha, rodillo o pistola. Si se desea mayor protección antioxidante aplicar previamente una mano de imprimación anticorrosiva de alto contenido en sólidos REDOX AK PRIMER.			
U01FZ101	0,320 h	Oficial 1ª pintor	14,35	4,59	
U01FZ105	0,320 h	Ayudante pintor	11,01	3,52	
U36IA101	0,083 L	Imprimación anticorrosiva Redox AK Primer	15,83	1,31	
U36IC013	0,143 L	Esmalte brillo exterior Rubbol SB	26,53	3,79	
%CI0000700	7,000 %	Medios auxiliares	13,20	0,92	
TOTAL PARTIDA.....					14,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
01.07.03	m²	ESMALTE MATE/SATINADO PARA INTERIOR m ² . Esmaltado de superficies metálicas con esmalte al agua basado en resinas acrílicas y de poliuretano resistentes al roce, RUBBOL BL MAGURA (Mate) o RUBBOL BL SATURA (Satinado) de SIKKENS o similar. En superficies nuevas preparar con una mano de imprimación acrílica con poliuretano RUBBOL BL PRIMER de SIKKENS y dos manos de acabado aplicado a brocha, rodillo de esmaltar o pistola.			
U01FZ101	0,320 h	Oficial 1ª pintor	14,35	4,59	
U01FZ105	0,320 h	Ayudante pintor	11,01	3,52	
U36EA101	0,077 L	Imprimación acrílica Rubbol BL Primer	14,65	1,13	
U36IC023	0,182 L	Esmalte mate/satin. interior Rubbol BL Magura	25,11	4,57	
%CI0000700	7,000 %	Medios auxiliares	13,80	0,97	
TOTAL PARTIDA.....					14,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
01.07.04	m²	PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN m ² . Pintura plástica de resinas epoxi de Procolor o similar, dos capas sobre suelos de hormigón, lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluida, emplastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.			
U01FZ101	0,200 h	Oficial 1ª pintor	14,35	2,87	
U01FZ105	0,200 h	Ayudante pintor	11,01	2,20	
U36KE140	0,250 L	Pasta enducida	4,59	1,15	
U36KE120	0,250 L	Imprimación esmalte Epoxi	7,85	1,96	
U36KE130	0,550 L	Esmalte Epoxi blanco	10,96	6,03	
%CI	13,500 h	Costes indirectos...(s/total)	14,20	1,92	
TOTAL PARTIDA.....					16,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.08 CONTROL DE CALIDAD					
01.08.01	Ud	CONTROL DE CALIDAD Ud. Control de calidad de recepción de materiales, ejecución de las unidades de obra y de las instalaciones, i/pruebas de servicio.			
U17AA910	1,000 Ud	Control de calidad	749,96	749,96	
TOTAL PARTIDA.....					749,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 01.09 GESTION DE RESIDUOS					
01.09.01	Ud	GESTION DE RESIDUOS EN LA OBRA Ud. Gestion de residuos generados durante la obra de nivel I y II, según anexo del Estudio de Gestión de Residuos.			
U16AA900	1,000 Ud	gestión de residuos	1.121,58	1.121,58	
TOTAL PARTIDA.....					1.121,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 01.10 SEGURIDAD Y SALUD					
01.10.01	m	LÍNEA VIDA HORIZONTAL DE SEGURIDAD ud. Línea horizontal de seguridad con peso muerto mediante piezas prefabricadas de hormigón para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm. y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones. Sistema homologado.			
U42EC450	1,000 m	Línea vida peso muerto y anticaídas desliz.cable acero	94,26	94,26	
%CI0000700	7,000 %	Medios auxiliares	94,30	6,60	
TOTAL PARTIDA.....					100,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
01.10.02	ud	SEGURIDAD Y SALUD ud. Ejecución de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones de Seguridad y Salud en la obra, incluyendo en principio: instalaciones de bienestar, señalizaciones, protecciones individuales y protecciones colectivas; todo ello cumpliendo la reglamentación vigente y según cálculos del ANEJO DE SEGURIDAD.			
27.01.01	1,000 ud	seguridad y salud	2.200,00	2.200,00	
TOTAL PARTIDA.....					2.200,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS EUROS					

4. Mediciones

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 OBRAS COMPLEMENTARIAS A EJECUTAR									
SUBCAPÍTULO 01.01 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA									
01.01.01	m² DEMOLICIÓN TRASDOSADO AUTOPORTANTE								
	m ² . Demolición, por medios manuales, de trasdosado autoportante formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 cm de ancho, con una placa de yeso laminado de 13 mm, retirada de escombros a pié de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-9.								
	planta baja								
	h.	1	3,75		2,60	9,75			
		1	3,90		2,60	10,14			
		1	3,95		2,60	10,27			
	v.	1	2,75		2,60	7,15			
	planta primera								
	h.	1	2,50		2,60	6,50			
		1	5,40		2,60	14,04			
		1	6,45		2,60	16,77			
	v.	1	3,20		2,60	8,32			
							82,94	5,59	463,63
01.01.02	ud DESMONTAJE DE PUERTA I/ ELIMINACIÓN								
	ud Desmontaje de puerta existente, arrancando tapajuntas y descolgando la hoja de la puerta y el cerco, sin eliminación de precerco, incluso eliminación de escombros a pié de carga.								
		3				3,00			
							3,00	15,58	46,74
01.01.03	m² TRASDOSADO AUTOPORTANTE PLADUR-METAL 76/600								
	m ² . Trasdoso autoportante para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 cm de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado interno, dependiendo de la altura a cubrir, será necesario arriostrar los montantes mediante piezas angulares que fijen el alma de los montantes y el muro soporte, dejando entre la estructura y el muro un espacio de mínimo 10 mm, en el lado externo de esta estructura se atornillan dos placas PLADUR® tipo WA o similar de 15 mm de espesor, dando un ancho total mínimo de trasdosado terminado de 86 mm (76+10), incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, nivelación, juntas estancas /acústicas de su perímetro, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o decorar. Alma con Lana Mineral de 45 a 50 mm de espesor. Montaje según Norma UNE 102.041 IN y requisitos del CTE-DB HR.								
	planta baja								
	h.	1	3,75		2,60	9,75			
		1	3,90		2,60	10,14			
		1	3,95		2,60	10,27			
	v.	1	2,75		2,60	7,15			
	planta primera								
	h.	1	2,50		2,60	6,50			
		1	5,40		2,60	14,04			
		1	6,45		2,60	16,77			
	v.	1	3,20		2,60	8,32			
							82,94	33,56	2.783,47
01.01.04	m² TRATAMIENTO PROTECTOR E HIDROFUGANTE PIEDRA								
	m ² . Tratamiento protector e hidrofugante de la piedra con siloxanos en emulsión acuosa o mineralizador de base hidrófuga que previa impregnación superficial penetra en el paramento creando una capa repelente al agua, polvo y heladas, evitando la formación de bolsas o cuñas de hielo que originan efectos destructivos. No debe dificultar respiración de materiales ni cambio de coloración, i/p.p. medios auxiliares.								
	fachada Noreste	1	6,47		6,05	39,14			
		1	2,30		10,65	24,50			
		1	2,30		6,70	15,41			
	fachada Noroeste	1	8,20		6,50	53,30			
		1	5,10		8,75	44,63			
		1	5,50		8,10	44,55			
	fachada Suroeste	1	5,48		9,00	49,32			
							270,85	6,33	1.714,48
01.01.05	m² IMPERM. MUROS MORTERO SIKA MONO TOP 160 MIGRATING								
	m ² . Impermeabilización con acabado de calidad en muros de hormigón visto, o estructuras vistas con lechada de impermeabilización por cristalización de red capilar Sika Monotop 160 Migrating o similar, mediante doble capa de revestimiento impermeable cementoso, mortero monocomponente a base de cemento, compuesto de agentes químicos activos y áridos seleccionados, que mezclado con agua forma una pasta aplicable a brocha o por proyección a pistola, cuyos componentes tenso-activos reaccionan con la humedad y la cal libre del hormigón formando cristales insolubles dentro del sistema capilar, aplicado con brocha, llana dentada o "air-less" en capas de 1 a 1,2 kg/m ² . cada								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	una, previo saneo, preparación, limpieza y humectación del soporte. Según CTE/DB-HS 1.								
	fachada Noreste	1	6,47		6,05	39,14			
		1	2,30		10,65	24,50			
		1	2,30		6,70	15,41			
	fachada Noroeste	1	8,20		6,50	53,30			
		1	5,10		8,75	44,63			
		1	5,50		8,10	44,55			
	fachada Suroeste	1	5,48		9,00	49,32			
							270,85	22,63	6.129,34
01.01.06	m SELLADO DE CARPINTERÍA A OBRA								
	m. Sellado perimetral de carpintería exterior de cualquier tipo a obra, por medio de un cordón de 5 mm de espesor de silicona neutra, perfectamente terminado, i/limpieza y p.p. de medios auxiliares.								
	interiores								
	V8	6	11,80			70,80			
	V9	2	12,00			24,00			
	V10	2	13,00			26,00			
	exteriores								
	V11	1	17,75			17,75			
	V12	1	21,40			21,40			
							159,95	0,83	132,76
01.01.07	m² ALICATADO PLAQUETA GRES (cem.cola)								
	m². Alicatado plaqueta de gres 1ª calidad similar a la existente , para interior, recibido con cemento cola Weber.col classic blanco, sobre base de placa de yeso laminado, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con mortero decorativo Weber col junta fina (< 3mm), limpieza y p.p de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.								
	cocina	1	6,50		2,60	16,90			
							16,90	41,21	696,45
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERIA									11.966,87

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.02 CUBIERTA									
01.02.01	m² LEVANTADO CAPA 10 cm CANTO ROD. CUBIERTA m ² . Levantado de capa de gravilla de canto rodado de 10 cm de espesor, i/acopio de material para su posterior reutilización y p.p. de costes indirectos.								
	cubierta nivel 51.55	1	305,20			305,20			
	cubierta nivel 52.95	1	208,70			208,70			
							513,90	6,72	3.453,41
01.02.02	m² MODIFICACION CUBIERTA INVERTIDA NO TRANS. GRAVA m ² . Modificación de cubierta invertida no transitable, añadiendo aislamiento térmico con un panel de poliestireno extruido Danopren TR-50 o similar de 5 cm de espesor; geotextil de 200 g/m ² Danofelt PY-200; extendido de capa de gravilla de canto rodado de 10 cm de espesor previamente retirada, estimando una reposición del 25% de gravilla, i/p.p. de costes indirectos.								
	cubierta nivel 51.55	1	305,20			305,20			
	cubierta nivel 52.95	1	208,70			208,70			
							513,90	22,72	11.675,81
01.02.03	m² P. LOSA PREFABRICADA HORMIGÓN 100x30x10 cm BASE HORMIGÓN GRIS m ² . Pasillo técnico en cubierta invertida con losas prefabricadas de hormigón de 100x30x10 cm base de hormigón gris, incluso recebado de juntas con arena, compactado para asiento de losas y remates.								
	cubierta nivel 51.55	1	31,50	1,00		31,50			
	cubierta nivel 52.95	1	31,10	1,00		31,10			
							62,60	41,96	2.626,70
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 CUBIERTA.....								17.755,92
SUBCAPÍTULO 01.03 CARPINTERIA METALICA Y VIDRIOS									
01.03.01	ud PUERTA CORTAFUEGOS EI2/60/C5 1h 800 mm ud. Puerta resistente al fuego a partir de los datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego con clasificación EI2/60/C5 según UNE EN-13501-2 (Integridad E: no transmisión de una cara a otra por llama o gases caliente; Aislamiento I: no transmisión de una cara a otra por transferencia de calor, con sufijo 2: para medición de distancias y temperaturas a tener en cuenta (100 mm/180°/100 mm); Tiempo t= 60 minutos o valor mínimo que debe cumplir tanto la integridad E como el aislamiento I; Capacidad de cierre automático C5; para uso s/ CTE (tabla 1.2 y 2.1 del DB-SI-1.1 y 1.2) siguiente: a) en paredes que delimitan sectores de incendios, con resistencia t de la puerta mitad del requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte en caso de utilizar vestíbulos de independencia; b) puertas de locales de riesgo especial (bajo, medio o alto) en comunicación con el resto del edificio; con marcado CE y certificado y declaración CE de conformidad; de una hoja abatible de 800x2000 mm con doble chapa de acero, i/p.p. de aislamiento de fibra mineral, cerco tipo "Z" electrosoldado de 3 mm de espesor, mecanismo de cierre automático y herrajes de colgar y de seguridad, juntas, etc... según CTE/DB-SI 1.								
		3				3,00			
							3,00	188,82	566,46
01.03.02	m BARANDA FACHADA METÁLICA H=1,10 m m. Barandilla de fachada de 110 cm de altura con pasamanos y barandas inferior de pletina de 50x20 mm, pilastras de 50x50 mm ancladas a muro de hormigón y barrotes macizos verticales de Ø 20 mm cada 10 cm., galvanizado en caliente, todo ello realizado según detalle de proyecto.								
	cubierta nivel 52.95	1	9,40			9,40			
							9,40	88,32	830,21
01.03.03	m BARANDA PROTECCIÓN EXTERIOR TUBO 50 m. Barandilla de protección exterior en pasillo técnico de cubierta plana, de un metro de altura, realizada con pasamanos de pletina de acero de 50x20 mm y pilastras de tubo 40x40 mm cada 1,5 m. ancladas a losas prefabricadas de hormigón, galvanizado en caliente.								
	cubierta nivel 51.55	1	31,50			31,50			
		1	11,00			11,00			
	cubierta nivel 52.95	1	31,10			31,10			
							73,60	30,31	2.230,82
01.03.04	m BARANDILLA ESCALERA 90 cm ALTURA m. Barandilla de escalera de 90 cm de altura, con pasamanos de tubo de acero D= 50 a 90 cm con barrotes macizos verticales de acero Ø 20 mm, cada 10 cm anclados a peldaños, soldaduras, totalmente terminado.								
		1	3,00			3,00			
		1	0,35			0,35			
		1	2,35			2,35			
		1	1,35			1,35			
							7,05	135,16	952,88
01.03.05	m² REPARACION PARAMENTO DE U-GLAS 6 mm PEINE								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
	m ² . Reparación de cerramiento vertical con perfiles de vidrio colocado en forma de U estimando un 20% del mismo, desmontado de material en mal estado sustituyendo piezas de U-GLAS de 41+262+41 mm y 6 mm de espesor, colocado en peine i/p.p. de perfilería perimetral en mal estado, tapajuntas, calzos de acuñado, banda de apoyo, separadores y sellado elástico, según NTE-FVE y UNE 85222:1985.	1	9,00	0,20	4,35	7,83				
		1	6,00	0,20	3,25	3,90				
		1	36,50	0,20	2,20	16,06				
							27,79	33,68	935,97	
01.03.06	m² REPARACION PARAMENTO DE U-GLAS 6 mm CÁMARA m ² . Reparación de cerramiento vertical con perfiles de vidrio colocado en forma de U estimando un 20% del mismo, desmontado de material en mal estado sustituyendo piezas de U-GLAS de 41+262+41 mm y 6 mm de espesor, colocado en cámara i/p.p. de perfilería perimetral en mal estado, tapajuntas, calzos de acuñado, banda de apoyo, separadores y sellado elástico, según NTE-FVE y UNE 85222:1985.	1	5,50	0,20	2,20	2,42				
							2,42	74,04	179,18	
		TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 CARPINTERIA METALICA Y VIDRIOS								5.695,52
	SUBCAPÍTULO 01.04 FONTANERIA									
01.04.01	m TUBERÍA DE COBRE UNE 22 mm 1" m. Tubería de cobre estirado rígido de 20-22 mm, (un milímetro de pared), i/codos, manguitos y demás accesorios, y p.p. de tubo corrugado de D=23 mm, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua. recirculación	1	45,00			45,00				
							45,00	9,29	418,05	
01.04.02	m AISLAM. COQUILLA SH/ARMAFLEX 9-18 m. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de 1,44 m de longitud por pieza, cerrada longitudinalmente, SH/ARMAFLEX 9-18, diámetro interior mín/máx. de 19,0-20,5 mm, para utilizar con tubería de cobre de diámetro exterior 18 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C, en instalaciones de calefacción y fontanería (Temperatura de trabajo entre -40°C y +105°C).	45				45,00				
							45,00	1,84	82,80	
01.04.03	ud BOMBA RECIRCULADORA ACS ud. Doble Bomba de recirculación de ACS tipo Wilo Star Z 20/4-3 PN 10 o equivalente, .de rotor húmedo con cambio de velocidades manual de tres etapas para el montaje en tubería. Motor resistente al bloqueo, carcasa de la bhomba de latón rojo, rodete de plástico reforzado con fibra de vidrio, eje de cerámica con cojinetes de deslizamiento de carbón impregnados de resina para un caudal de diseño de 200 l/h y pérdida de carga estimada de 2 m.c.a. Instalada de acuerdo al CTE-DB-HS-4, i/ válvulas de corte, filtro, retención y punete manométrico y p.p. de tubería de conexión en cobre y conexiones eléctricas. Completamente instalada y en funcionamiento.	2				2,00				
							2,00	697,27	1.394,54	
01.04.04	ud TERMO ELÉCTRICO 50 L JUNKERS ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo HS 50-3B, con una capacidad útil de 50 litros. Potencia 1,6 kW. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 109 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de magnesio. Presión máxima admisible de 8 bar. Dimensiones 682 mm de alto y 452 mm de diámetro.	1				1,00				
							1,00	280,79	280,79	
01.04.05	ud CONEXIONADO RED DE ACS ud. Conexionado de red de ACS de la nueva red de retorno desde llaves de corte de vestuarios hasta generador de agua caliente (termo eléctrico), incluyendo llaves de corte y pequeñas piezas de ajuste para continuidad en diámetro.	1				1,00				
							1,00	70,90	70,90	
		TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 FONTANERIA.....								2.247,08
	SUBCAPÍTULO 01.05 VENTILACION									
01.05.01	ud COMPUERTA CORTAFUEGOS RF-90									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ud. Compuerta cortafuego destinada a aislar los sectores de incendio en instalaciones de climatización de dimensiones del conducto con carcasa y elementos de accionamiento de acero galvanizado, con disparo automático, electroimán, totalmente instalada con marco de anclaje, i/fijación y recibido.	4				4,00			
01.05.02	m TUBO HELICOIDAL D=200 mm m. Tubería helicoidal de D=200 mm y 0.5 mm de espesor en chapa de acero galvanizada, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de fibra de vidrio, tipo Isoair, totalmente instalada.						4,00	375,53	1.502,12
	IMPULSION pl.baja	1	7,70			7,70			
	pl.primera	1	1,75			1,75			
		1	13,80			13,80			
	EXTRACCION pl.baja	1	1,00			1,00			
	pl.primera	1	2,00			2,00			
		1	13,30			13,30			
							39,55	25,64	1.014,06
01.05.03	m TUBO HELICOIDAL D=160 mm m. Tubería helicoidal de D=150 mm y 0.5 mm de espesor en chapa de acero galvanizada, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada.								
	campana extractora	1	5,00			5,00			
							5,00	22,22	111,10
01.05.04	m TUBO HELICOIDAL D=80 mm m. Tubería helicoidal de D=80 mm y 0.5 mm de espesor en chapa de acero galvanizada, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de fibra de vidrio, tipo Isoair, totalmente instalada.								
	ASEOS EXTRACCION	1	2,80			2,80			
		1	2,40			2,40			
							5,20	20,28	105,46
01.05.05	ud REJILLA IMPULSIÓN-RETORNO 150x100 SIMPLE ud. Rejilla de impulsión y retorno simple deflexión con fijación invisible 150x100 mm y láminas horizontales con marco de montaje, en aluminio extruido, totalmente instalada, s/NTE-ICI-24/26.								
	IMPULSION	5				5,00			
	EXTRACCION	5				5,00			
							10,00	32,44	324,40
01.05.06	ud BOCA DE EXTRACCIÓN BAHIA BAÑO ud. Boca de extracción mod. BAHIA de ALDER instalada en paramentos vert y/o techo de baño/aseo recibida con pasta de yeso, cumpliendo la exigencia básica HS 3 del C.T.E.								
		2				2,00			
							2,00	43,06	86,12
01.05.07	ud RECUPERADOR CALOR CADB-HE-DI 04 LH PRO-REG de S&P Ud. Recuperadores de calor CADB-HE-DI 04 LH PRO-REG de S&P, con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (hasta el 93%), certificado por EUROVENT, montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor en las versiones de falso techo (Modelos 04 a 21) y 48 mm en las versiones para instalación en cubierta (Modelos 40 y 54). Bocas de entrada y salida configurables, versiones para instalación horizontal y embocaduras con junta estanca., i/p.p de línea de alimentación eléctrica bajo tubo rígido de PVC, medios y material de montaje.								
		1				1,00			
							1,00	7.239,79	7.239,79
01.05.08	ud EQUIPO EXTRACCIÓN VESTUARIOS ud. Equipo de extracción de aire para vestuarios SIBER VMC AUTORREGULABLE o equivalente, instalado según CTE-DB-HS 3, i/ conexión a conducto de chapa de 80 mm de diámetro, fijaciones y conexiones eléctricas. Totalmente instalado y en funcionamiento.								
		1				1,00			
							1,00	1.000,39	1.000,39
01.05.09	ud COMPROBACION Y PUESTA EN MARC. SIST. VENTIL. Y CLIMA ud. Comprobación y puesta en funcionamiento de sistema de ventilación y climatización de la zona de uso público (zona expositiva). dejando el sistema en funcionamiento.								
		1				1,00			
							1,00	260,69	260,69

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 VENTILACION.....									11.644,13
SUBCAPÍTULO 01.06 INSTALACIONES ESPECIALES									
01.06.01	ud COMPROBACION SISTEMA PROTECCION CONTA INCENDIOS								
	ud. Comprobación y puesta en funcionamiento de sistema de protección contra incendios, con sustitución de equipos defectuosos o dañados tales como detectores, alarmas, etc. Sistema plenamente comprobado y en funcionamiento.	1				1,00			
							1,00	591,98	591,98
01.06.02	ud PARARRAYOS CEBADO NIMBUS 15								
	ud. Suministro e instalación del sistema externo de protección contra el rayo formado por pararrayos con dispositivo de cebado electrónico, modelo Nimbus 15 de CPT Cirprotec o similar. Fabricado con Materiales en acero inoxidable AISI 316 (Doble Capa). Formado por un bloque energético encapsulado con una protección exterior metálica, un controlador de carga, un amplificador que emite impulsos de alta frecuencia y punta captadora. Certificado del tiempo de cebado expedido en el Laboratorio LCOE								
	Pieza de adaptación Nimbus a mástil.					1			
	Juego de anclajes placa tornillos metálicos 15 cm (2 piezas).					1			
	Mástil 6 m Fe Galvanizado (2 tramos de 3 m)					1			
	Cable trenzado de cobre electrolítico desnudo de 50 mm					30,00 m.			
	Soporte M-8 bronce con tirafondo para cables de 50mm² y 70mm².					13,50 m.			
	Tubo de protección bajante de 3 m Fe Galvanizado					1			
	Arqueta de registro cuadrada de polipropileno 300x300mm con regleta equipotencial incluida y 3 terminales brida					1			
	Jabalina de cobre 300 micras 2m, diámetro 14 mm				3				
	Grapa abarcón latón conexión jabalina				3				
	Compuesto líquido activador perdurable para tomas de tierra (25 kg)					1			
	Contador de impactos de rayo (IP 67) SEGÚN NORMA UNE 21186/NF C 17-102, un sistema de protección contra el rayo (SPCR) deberá ser verificado cuando se produzca cualquier modificación o reparación de la estructura protegida, o tras cualquier impacto del rayo registrado sobre la estructura.								
	Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado según C. T. E., UNE 21186 y UNE 50164-I.	1							
						1,00			
							1,00	3.545,86	3.545,86
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.06 INSTALACIONES ESPECIALES									4.137,84
SUBCAPÍTULO 01.07 PINTURA									
01.07.01	m² PINTURA PLÁSTICA SATINADA INTERIOR BL/COLOR								
	m². Pintura plástica blanca/color satinado sedoso para interiores en paramentos horizontales o verticales, de alta calidad, ALPHATEX SF SATIN de SIKKENS o similar, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no pelicular al agua ALPHA AQUA-FIX de SIKKENS.								
	planta baja								
	almacén-despensa	1	13,30		2,60			34,58	
		1	10,70					10,70	
	enfermería	1	13,40		2,60			34,84	
		1	10,90					10,90	
	planta primera								
	despacho	1	11,50		2,60			29,90	
	oficina	1	17,30		2,60			44,98	
		1	26,00					26,00	
	c. instalaciones	1	19,30		2,60			50,18	
		1	20,60					20,60	
							262,68	5,95	1.562,95
01.07.02	m² ESMALTE BRILLO ALTO RENDIMIENTO EXTERIOR								
	m². Esmaltado de superficies metálicas (hierro, acero), con esmalte sintético de alto brillo, RUBBOL PRIMER basado en resinas alcídicas al disolvente modificadas con polisiloxanos con máxima resistencia a la intemperie. En superficies nuevas o no tratadas anteriormente se aplicarán dos manos de RUBBOL PRIMER de SIKKENS o similar a brocha, rodillo o pistola. Si se desea mayor protección antioxidante aplicar previamente una mano de imprimación anticorrosiva de alto contenido en sólidos REDOX AK PRIMER.								
	cubierta nivel 52.95	2	9,40		1,10			20,68	
	cubierta nivel 51.55	2	31,50		1,00			63,00	
		2	11,00		1,00			22,00	
	cubierta nivel 52.95	2	31,10		1,00			62,20	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.03	m² ESMALTE MATE/SATINADO PARA INTERIOR m ² . Esmaltado de superficies metálicas con esmalte al agua basado en resinas acrílicas y de poliuretano resistentes al roce, RUBBOL BL MAGURA (Mate) o RUBBOL BL SATURA (Satinado) de SIKKENS o similar. En superficies nuevas preparar con una mano de imprimación acrílica con poliuretano RUBBOL BL PRIMER de SIKKENS y dos manos de acabado aplicado a brocha, rodillo de esmaltar o pistola.						167,88	14,13	2.372,14
	puertas	6	0,90		2,10	11,34			
	barandilla escalera	2	3,00		1,00	6,00			
		2	0,35		1,00	0,70			
		2	2,35		1,00	4,70			
		2	1,35		1,00	2,70			
							25,44	14,78	376,00
01.07.04	m² PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN m ² . Pintura plástica de resinas epoxi de Procolor o similar, dos capas sobre suelos de hormigón, lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluida, emplastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.								
	fachada Noreste	1	6,47		6,05	39,14			
		1	2,30		10,65	24,50			
		1	2,30		6,70	15,41			
	fachada Noroeste	1	8,20		6,50	53,30			
		1	5,10		8,75	44,63			
		1	5,50		8,10	44,55			
	fachada Suroeste	1	5,48		9,00	49,32			
							270,85	16,13	4.368,81
							TOTAL SUBCAPÍTULO 01.07 PINTURA		8.679,90
	SUBCAPÍTULO 01.08 CONTROL DE CALIDAD								
01.08.01	Ud CONTROL DE CALIDAD Ud. Control de calidad de recepción de materiales, ejecución de las unidades de obra y de las instalaciones, i/pruebas de servicio.								
		1				1,00			
							1,00	749,96	749,96
							TOTAL SUBCAPÍTULO 01.08 CONTROL DE CALIDAD		749,96
	SUBCAPÍTULO 01.09 GESTION DE RESIDUOS								
01.09.01	Ud GESTION DE RESIDUOS EN LA OBRA Ud. Gestion de residuos generados durante la obra de nivel I y II, según anexo del Estudio de Gestión de Residuos.								
		1				1,00			
							1,00	1.121,58	1.121,58
							TOTAL SUBCAPÍTULO 01.09 GESTION DE RESIDUOS		1.121,58

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.10 SEGURIDAD Y SALUD									
01.10.01	m LÍNEA VIDA HORIZONTAL DE SEGURIDAD								
	ud. Línea horizontal de seguridad con peso muerto mediante piezas prefabricadas de hormigón para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm. y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones. Sistema homologado.	1	17,35			17,35			
		1	28,70			28,70			
		1	15,80			15,80			
							61,85	100,86	6.238,19
01.10.02	ud SEGURIDAD Y SALUD								
	ud. Ejecución de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones de Seguridad y Salud en la obra, incluyendo en principio: instalaciones de bienestar, señalizaciones, protecciones individuales y protecciones colectivas; todo ello cumpliendo la reglamentación vigente y según cálculos del ANEJO DE SEGURIDAD.	1				1,00			
							1,00	2.200,00	2.200,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.10 SEGURIDAD Y SALUD									8.438,19
TOTAL CAPÍTULO 01 OBRAS COMPLEMENTARIAS A EJECUTAR									72.436,99
TOTAL									72.436,99

5. Resumen de presupuesto de obras complementarias

RESUMEN DE PRESUPUESTO

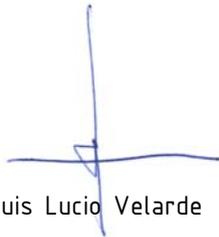
Proyecto de legalización de la casa de los gorilas en Cabarceno.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	OBRAS COMPLEMENTARIAS A EJECUTAR.....	72.436,99
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	72.436,99
	13,00 % Gastos generales.....	9.416,81
	6,00 % Beneficio industrial.....	4.346,22
	SUMA DE G.G. y B.I.	13.763,03
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	86.200,02

Asciende el presupuesto de contrata a la expresada cantidad de OCHENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS EUROS con DOS CÉNTIMOS.

Santander, abril de 2018

El Arquitecto

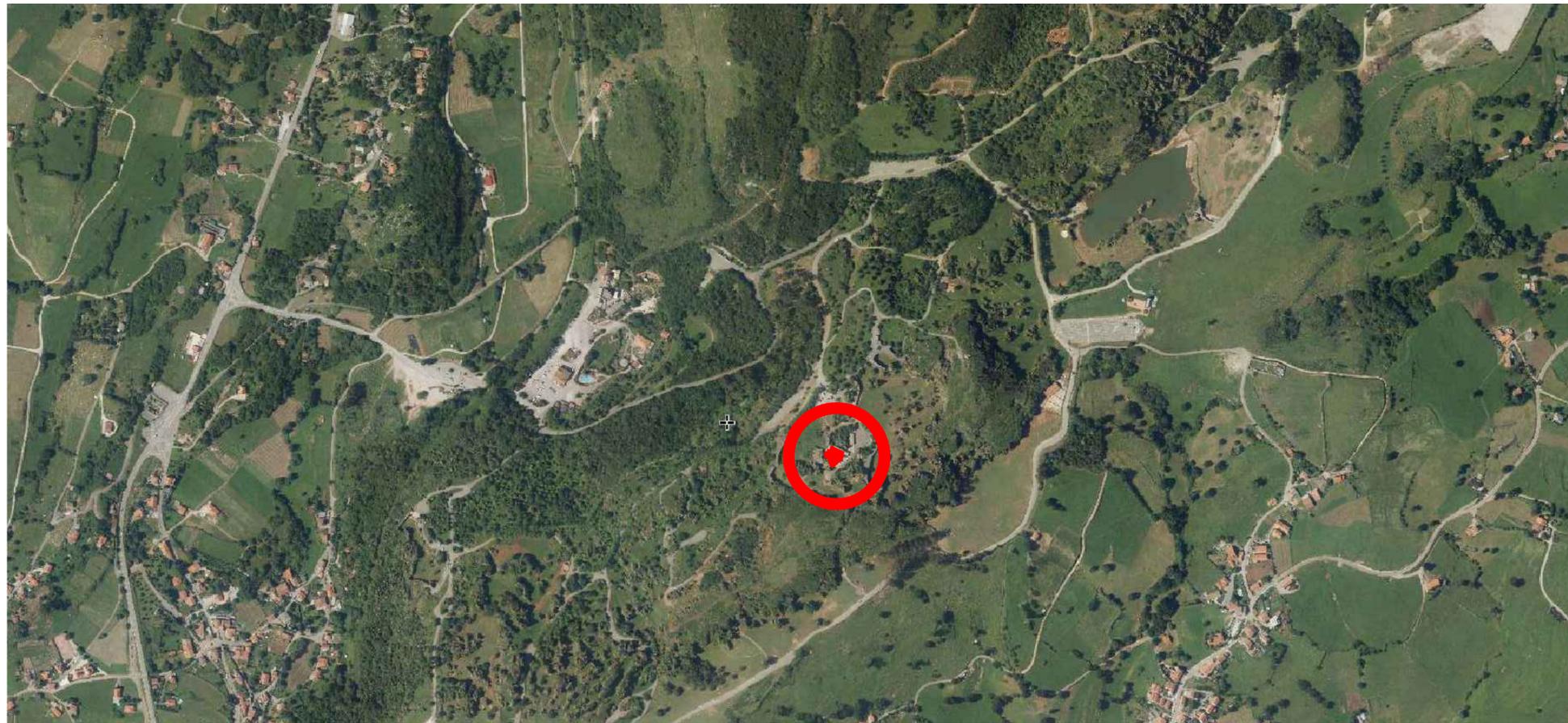
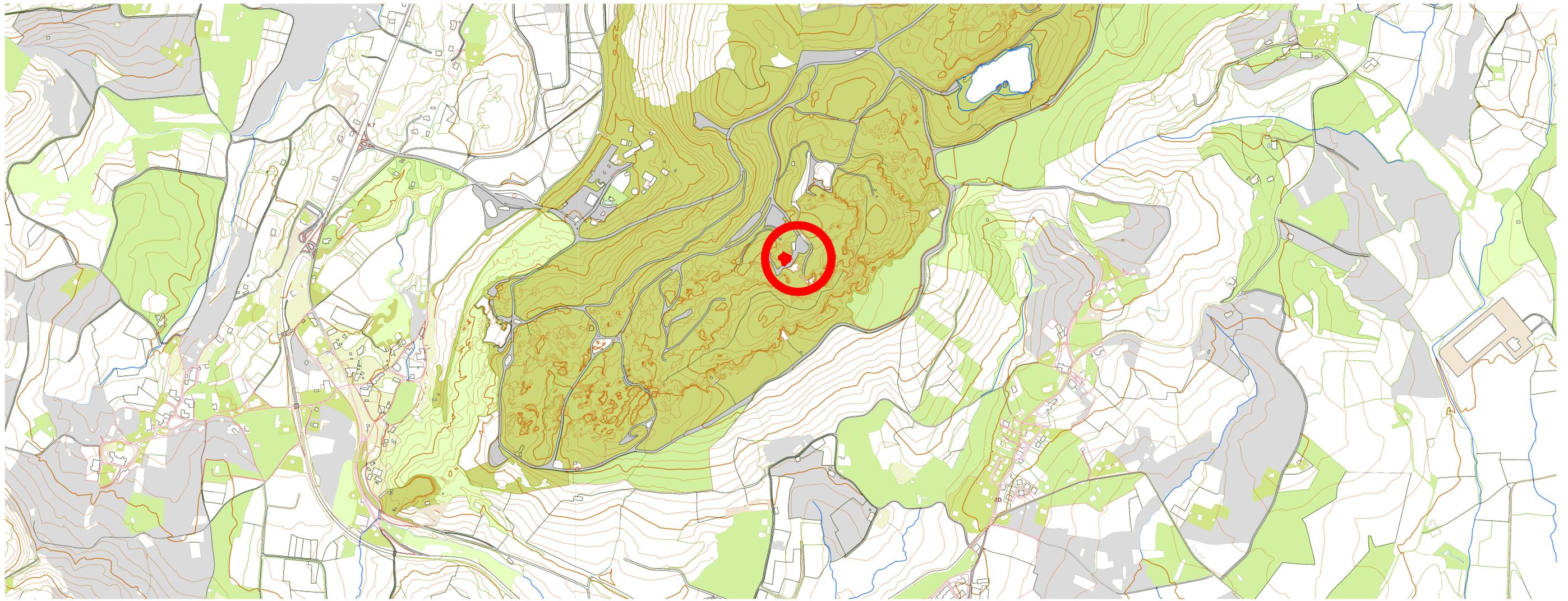


Fdo.: Luis Lucio Velarde

Conforme:

EL TÉCNICO SUPERIOR DEL ÁREA TÉCNICA DE CANTUR, S.A.

Fdo.: Roberto Cayón Sañudo



PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA CASA DE LOS GORILAS
EN PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA

01

SITUACIÓN

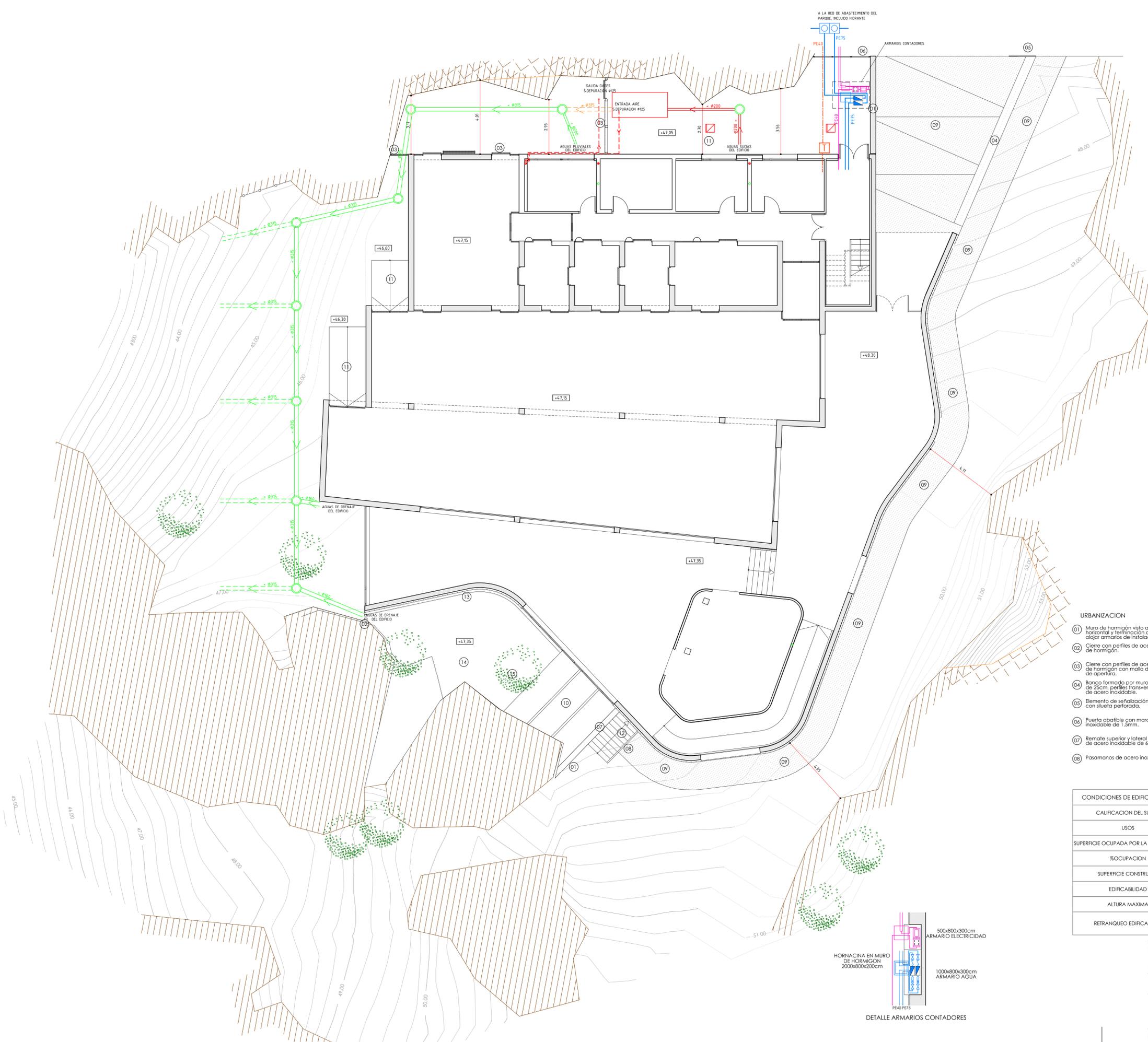
CANTUR S.A.
promotor

VDP
velarde
decorativo de
proyectos, S.L.

Calle Burgos 39 - 10
39008 Santander
Tfno. 942 355849
velarde@velarde.es
E-mail: luis@velarde.es
Tfno. 942 355 843

Abril 2018
escala 1/5000

Luis Lucio Velarde, arquitecto



- ABASTECIMIENTO DE AGUA**
- TUBERIA ENTERRADA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD
 - ARQUETA DE ACOMETIDA
 - ARQUETA DE PASO
 - HIDRANTE
 - FILTRO
 - VALVULA RETENCION
 - CONTADOR
 - VALVULA MARIPOSA
- ALCANTARILLADO Y DEPURACION**
- COLECTOR AGUAS PLUVIALES DE PVC
 - COLECTOR AGUAS SUCIAS DE PVC
 - COLECTOR AGUAS DEPURADAS DE PVC
 - ZANJAS FILTRANTES
 - POZO DE REGISTRO Ø80
 - SUMIDERO SIFONICO
 - SISTEMA DE DEPURACION
 - ENTRADA DE AIRE Y SALIDA DE GASES DE SISTEMA DE DEPURACION Ø125
- SUMINISTRO ENERGIA ELECTRICA**
- CONDUCTO DE BAJA TENSION ENTERRADO
 - ARQUETA DE PASO Y ACOMETIDA
 - CAJA GENERAL DE PROTECCION Y LG DE ALIMENTACION
 - CONTADOR MONIFASICO
- ALUMBRADO**
- VER PLANO INSTALACION DE ELECTRICIDAD
- TELEFONIA Y COMUNICACION**
- CONDUCCION ENTERRADA EN TUBO FLEXIBLE DE POLIETILENO Ø110
 - ARQUETA DE PASO O ACOMETIDA 80x70x82

- URBANIZACION**
- 01 Muro de hormigón visto a dos caras con tabla machihembrada horizontal y terminación de pintura al silicato con hornacina para abajar armarios de instalaciones.
 - 02 Cierre con perfiles de acero inoxidable #140.8 hincados en muro de hormigón.
 - 03 Cierre con perfiles de acero inoxidable #140.8 hincados en muro de hormigón con malla de acero inoxidable con diversos sistemas de apertura.
 - 04 Banco formado por muro de hormigón armado visto a dos caras de 25cm, perfiles transversales y longitudinales tubulares de 3x5cm de acero inoxidable.
 - 05 Elemento de señalización con chapa de acero inoxidable de 1cm con silueta perforada.
 - 06 Puerta abatible con marco, bastidor y estructura de chapa de acero inoxidable de 1.5mm.
 - 07 Remate superior y lateral en muro de hormigón armado con palastro de acero inoxidable de 6mm.
 - 08 Pasamanos de acero inoxidable.
 - 09 Pavimento de hormigón "in situ" con terminación antideslizante sobre encachado de piedra y juntas de hierro.
 - 10 Pavimento de hormigón "in situ" con terminación antideslizante sobre encachado de piedra y juntas abiertas.
 - 11 Pavimento de hormigón "in situ" con terminación antideslizante sobre encachado de piedra.
 - 12 Peldaños de hormigón "in situ" antideslizante con referidas de acero inoxidable de 6mm.
 - 13 Referida de acero inoxidable con anclajes puntuales a zapata de hormigón y grava limpia.
 - 14 Tierra vegetal y césped.
 - 15 Árboles de diversas especies.

CONDICIONES DE EDIFICABILIDAD	NORMAS SUBSIDIARIAS	PROYECTO
CALIFICACION DEL SUELO	SUELO NO URBANIZABLE DE RESERVA MINERA, NU-S	
USOS	EXTRACTIVOS, SE ADMITEN, CONFORME AL ART.85.2 DE LA ANTIGUA LEY DE SUELO, EDIFICIOS DE UTILIDAD PUBLICA E INTERES SOCIAL	USO AGROPECUARIO Y DE OCHO CULTURAL (INTERES PUBLICO Y SOCIAL)
SUPERFICIE OCUPADA POR LA EDIFICACION		812,30m ²
%OCUPACION		5,60% (referido al recinto)
SUPERFICIE CONSTRUIDA		917,10m ²
EDIFICABILIDAD		0,06 m ² /m ² (referido al recinto)
ALTURA MAXIMA	7,00m	6,95m
RETRANQUEO EDIFICACION	A EJE DE VIAL PUBLICO	10m
	A COLINDANTE	5m
		>100m

PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA CASA DE LOS GORILAS EN PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA

02 ORDENACION
 INFRAESTRUCTURAS, URBANIZACION Y JUSTIFICACION

Abri 2018
 escala 1/100

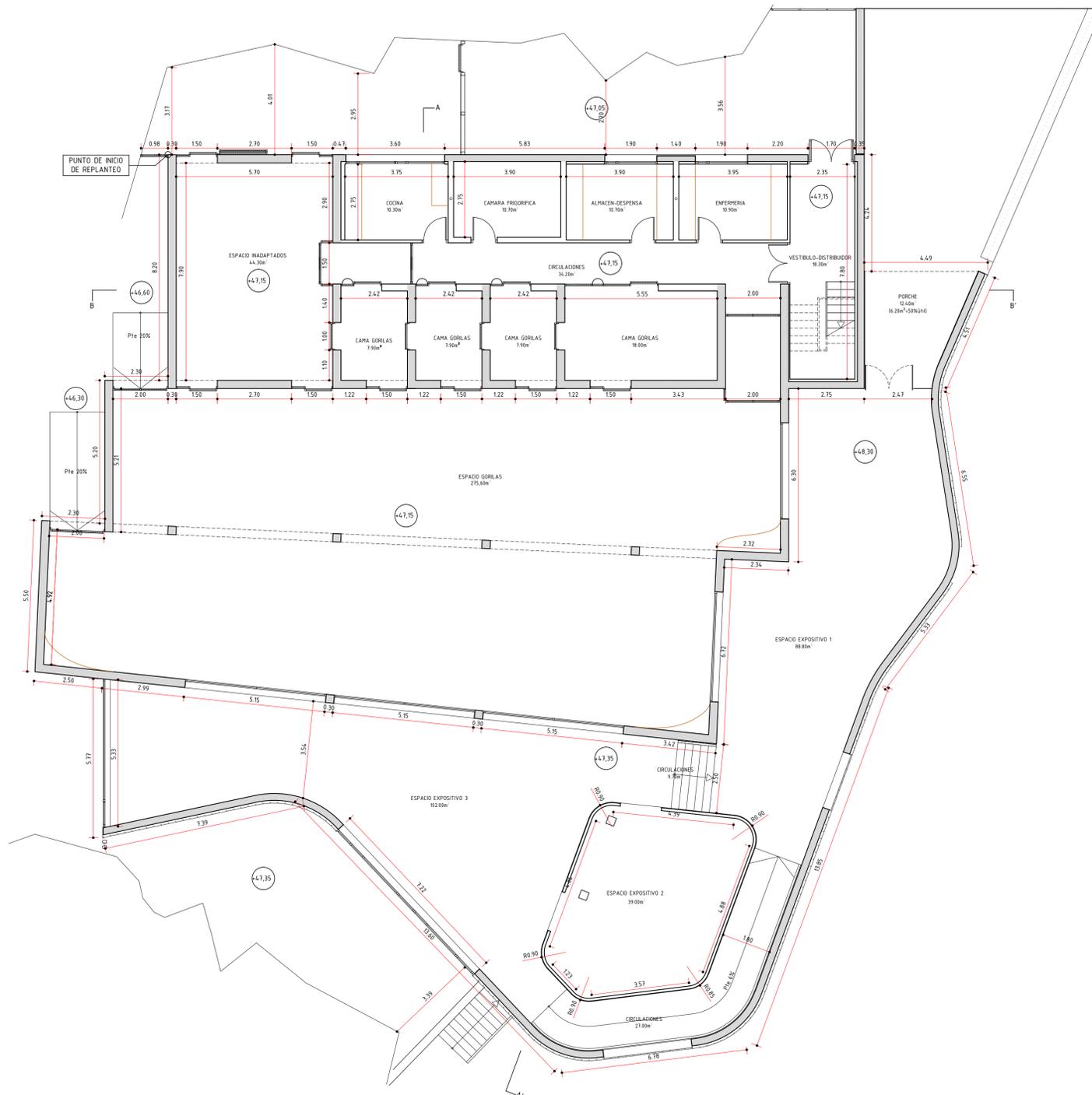
Luis Lucio Velarde, arquitecto

CANTUR S.A. promotor

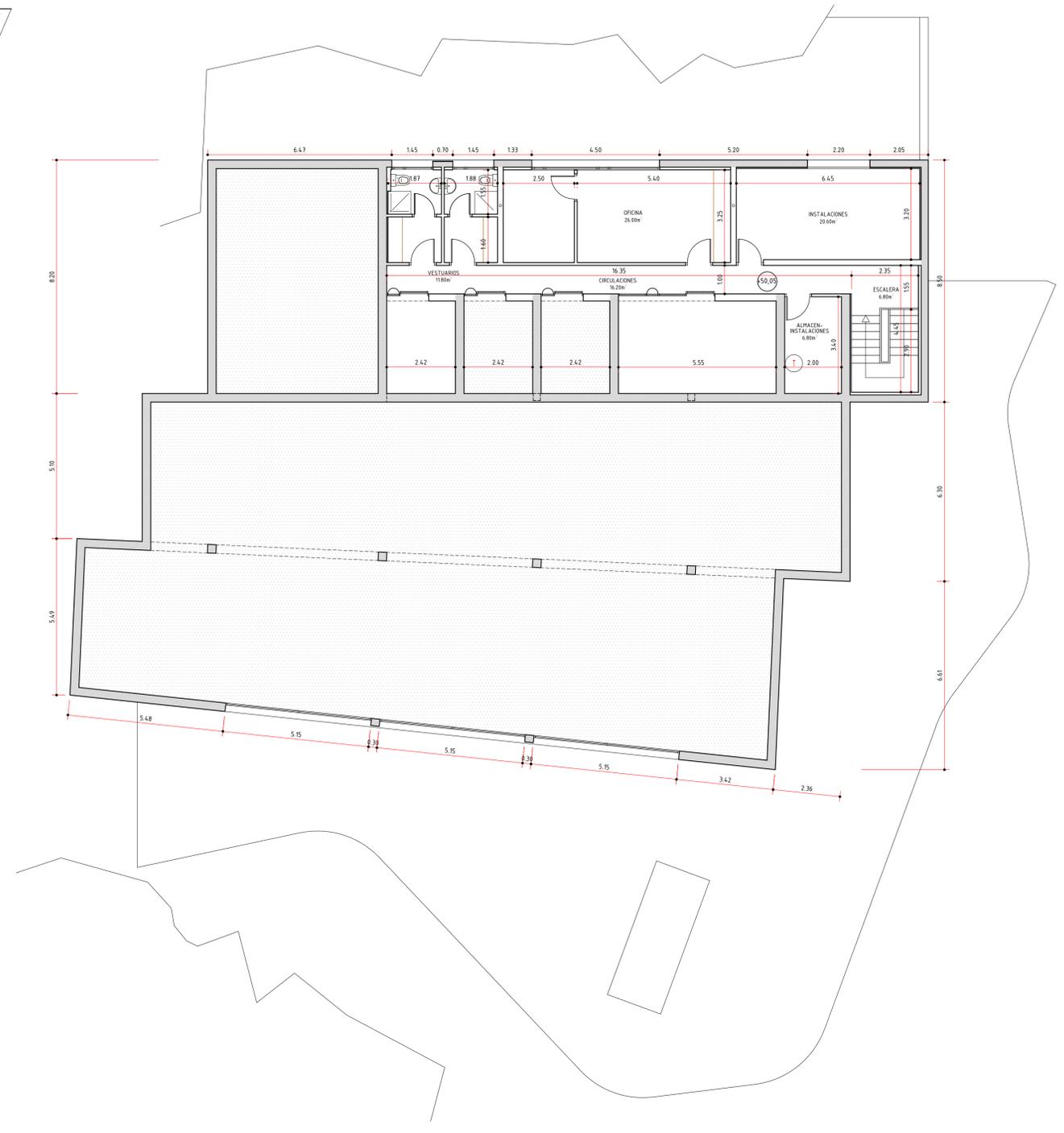
VDP valor de proyecto de presupuesto, L1

Calle Burgos 39 - 10
 39008 Santander
 Tfno. 942 355849
 velarde@velarde.es

Exhib. Inscripciones



PLANTA BAJA
 SUPERFICIE ÚTIL 729.40 m²
 SUPERFICIE CONSTRUIDA 807.50 m²



PLANTA PRIMERA
 SUPERFICIE ÚTIL 88.20 m²
 SUPERFICIE CONSTRUIDA 109.60 m²



PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA CASA DE LOS GORILAS
 EN PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA

CANTUR S.A.
 promotor

VDP
 VILLARDE DE
 PROMOTOR, S.L.

Calle Burgos 39 - 10
 39008 Santander
 Tfno: 942 355849
 velarde@villarde.es

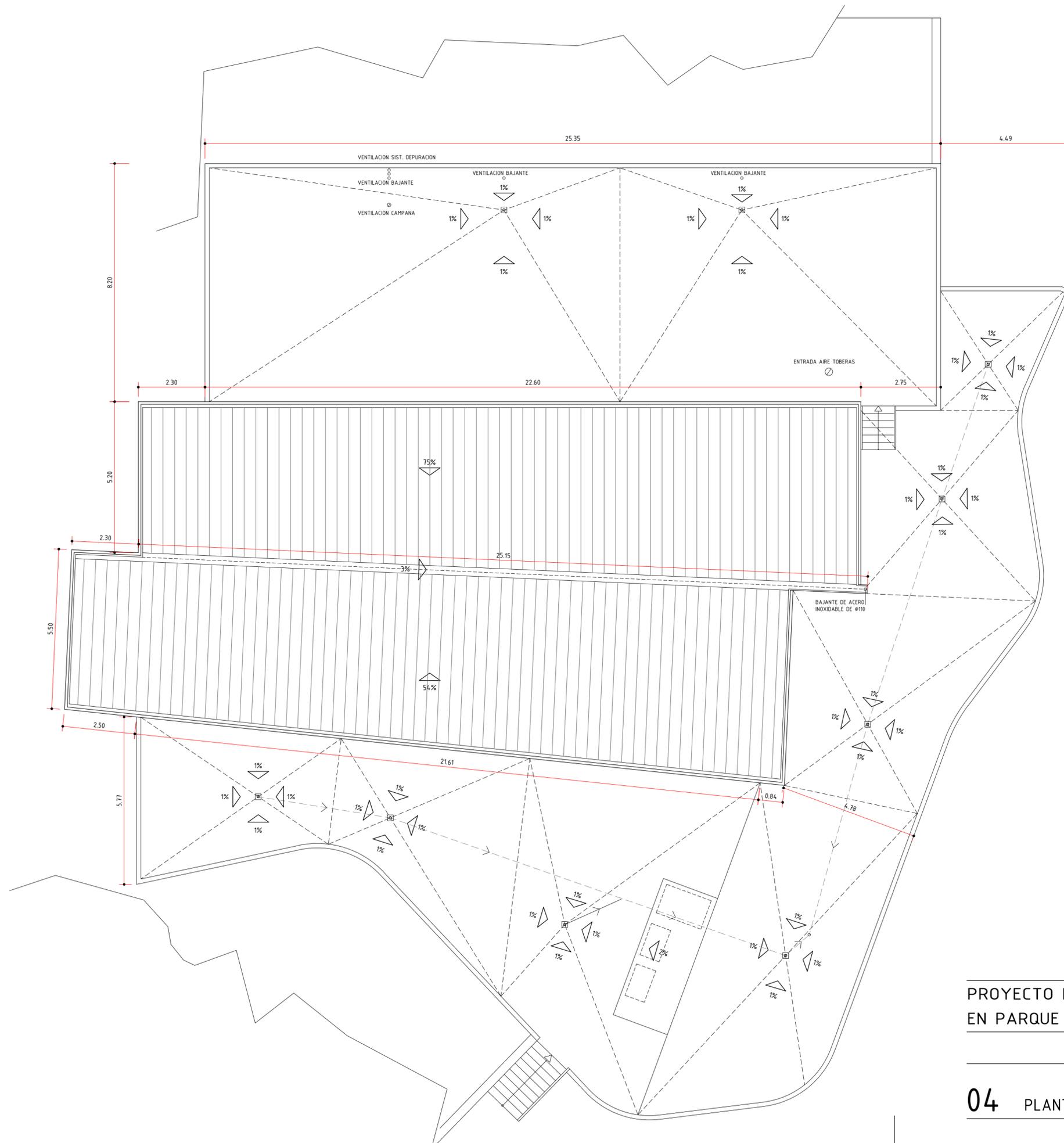
03

PLANTAS
 COTAS Y SUPERFICIES

Abri 2018
 escala 1/100

Luis Lucio Velarde, arquitecto

Escri: losgorilas.es



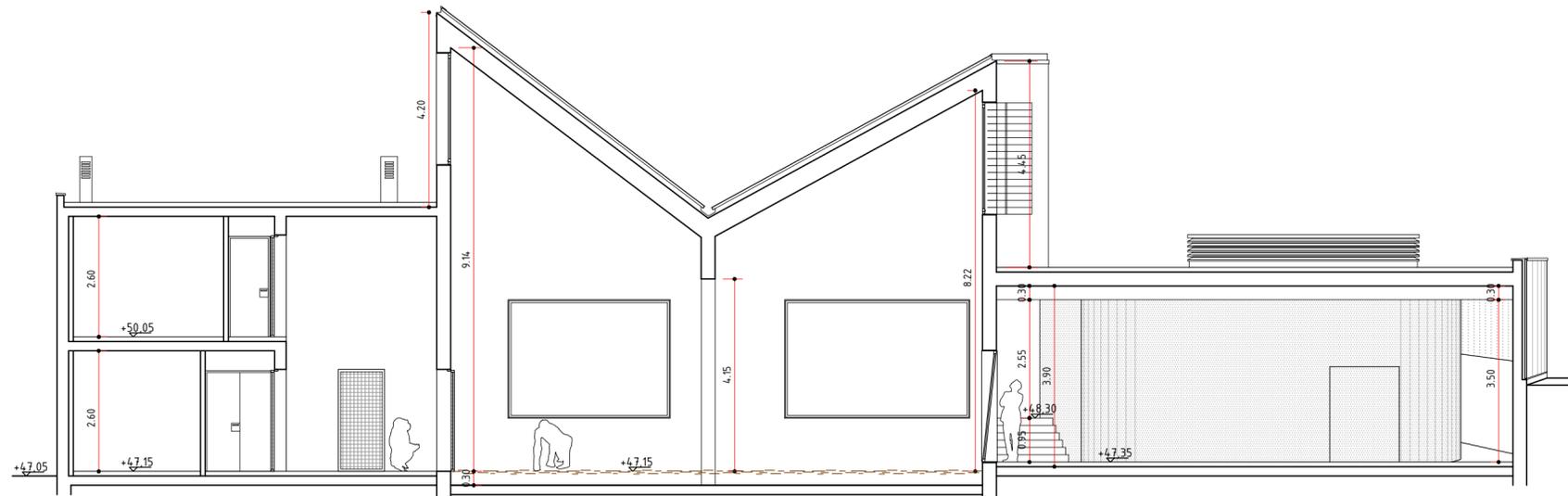
PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA CASA DE LOS GORILAS
 EN PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA

CANTUR S.A. promotor
 VDP velarde desarrollo de proyectos, s.l.
 Calle Burgos 30 -1º
 39008 Santander
 tfo. 942 355849
 velarde@velarde.es

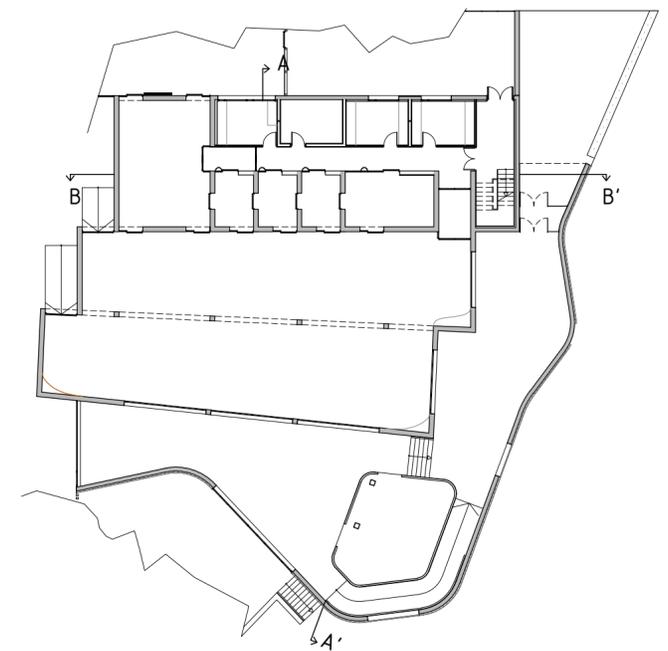
04 PLANTA DE CUBIERTAS

Abril 2018
 escala 1/100
 Luis Lucio Velarde, arquitecto

Email: luis@velarde.es
 Tlf: 942 355 849



SECCIÓN A-A'



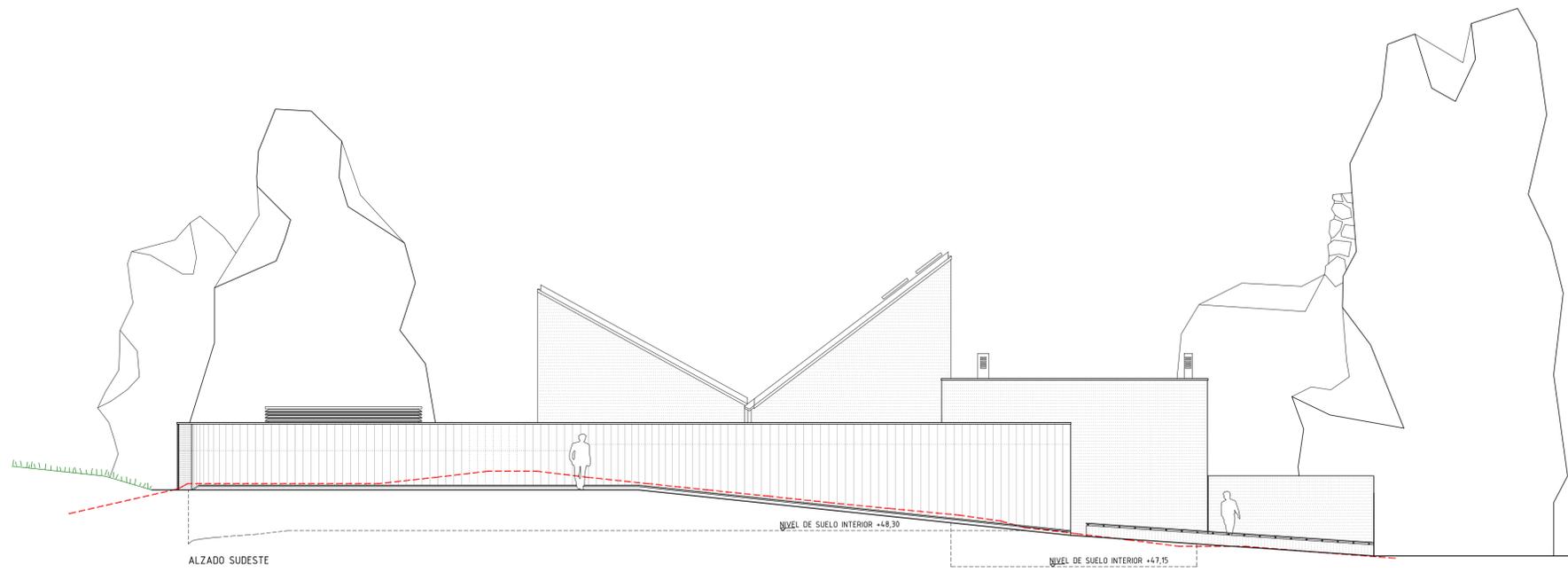
SECCIÓN B-B'

PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA CASA DE LOS GORILAS EN PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA

CANTUR S.A.
promotor

VDP
velarde desarrollo de proyectos, s.l.

Calle Burgos 30 -18
39008 Santander
tfn. 942 355849
velarde@velarde.es

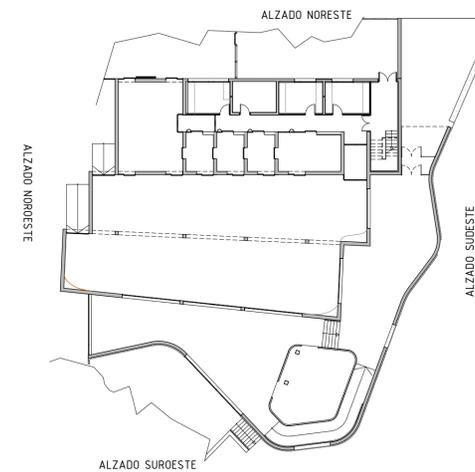


ALZADO SUROESTE

ALZADO NOROESTE



ALZADO NORESTE



PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA CASA DE LOS GORILAS
EN PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA

CANTUR S.A.
promotor

VDP
velarde
desarrollo de
proyectos, S.L.

Calle Burgos 39 - 10
39008 Santander
Tfno. 942 355849
velarde@velarde.es

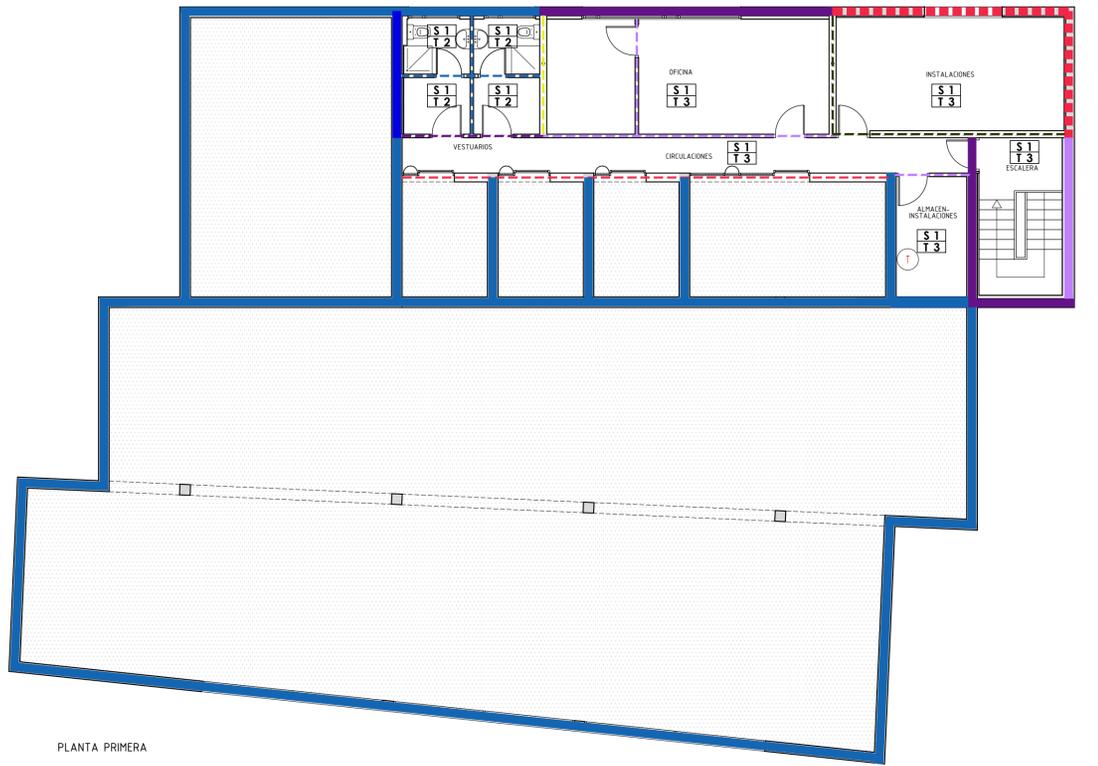
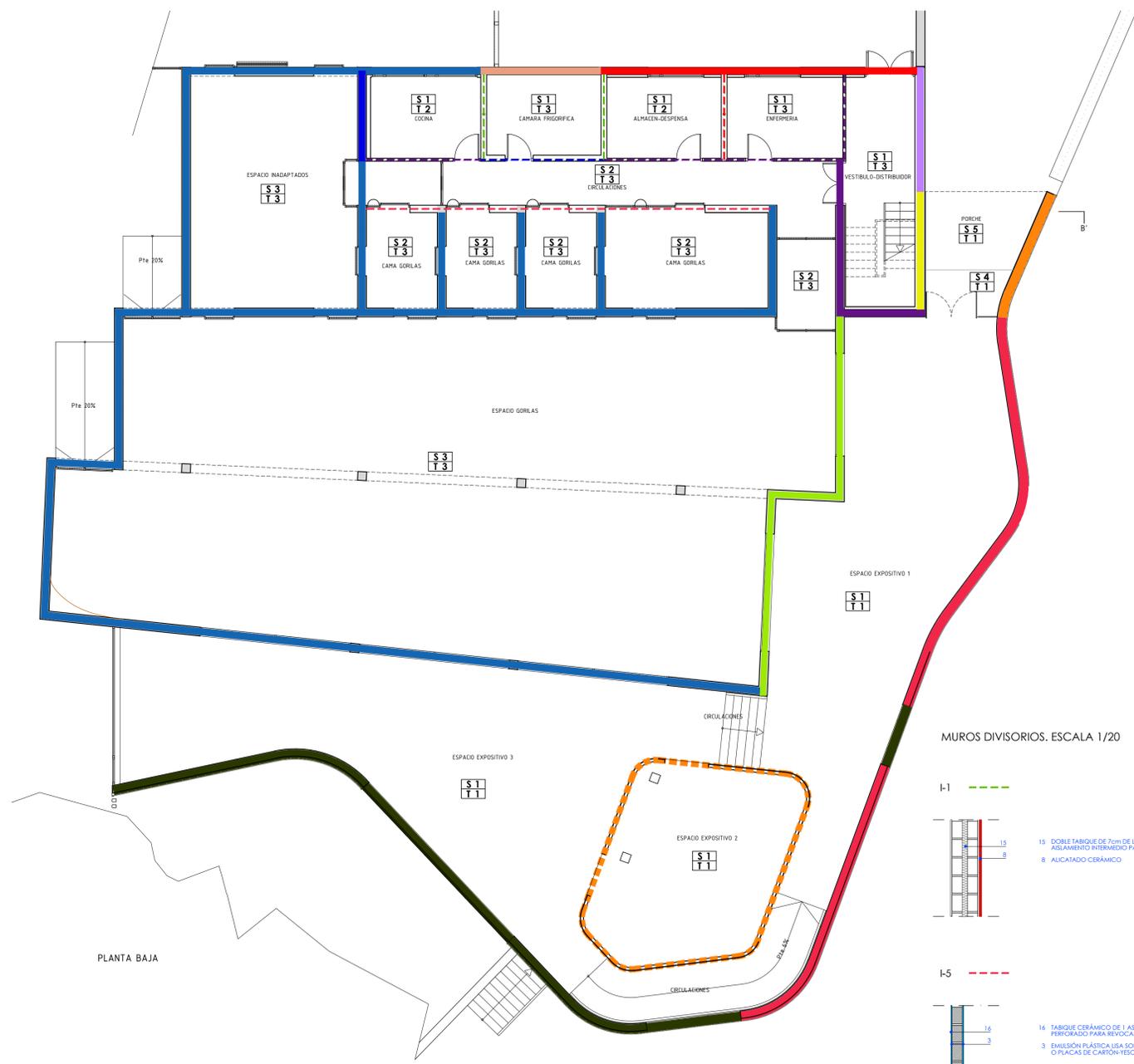
06

ALZADOS

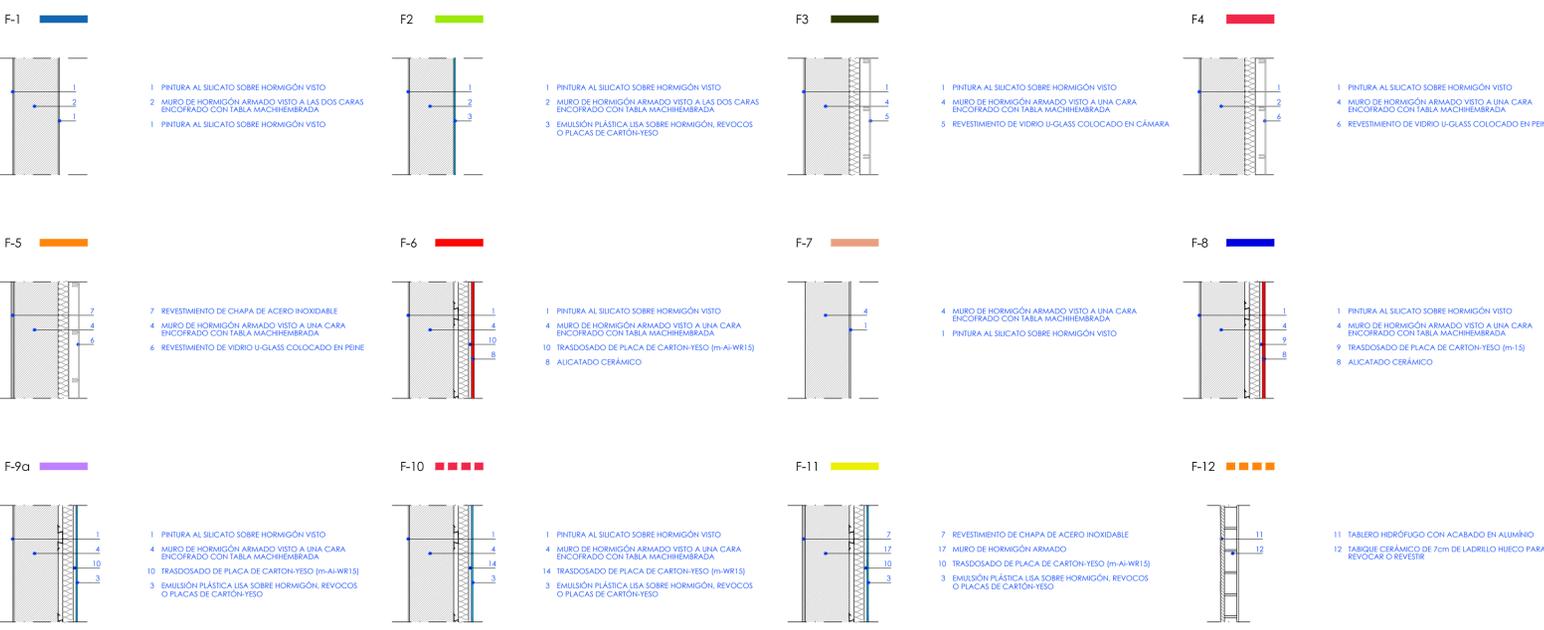
Abril 2018
escala 1/100

Luis Lucio Velarde,
arquitecto

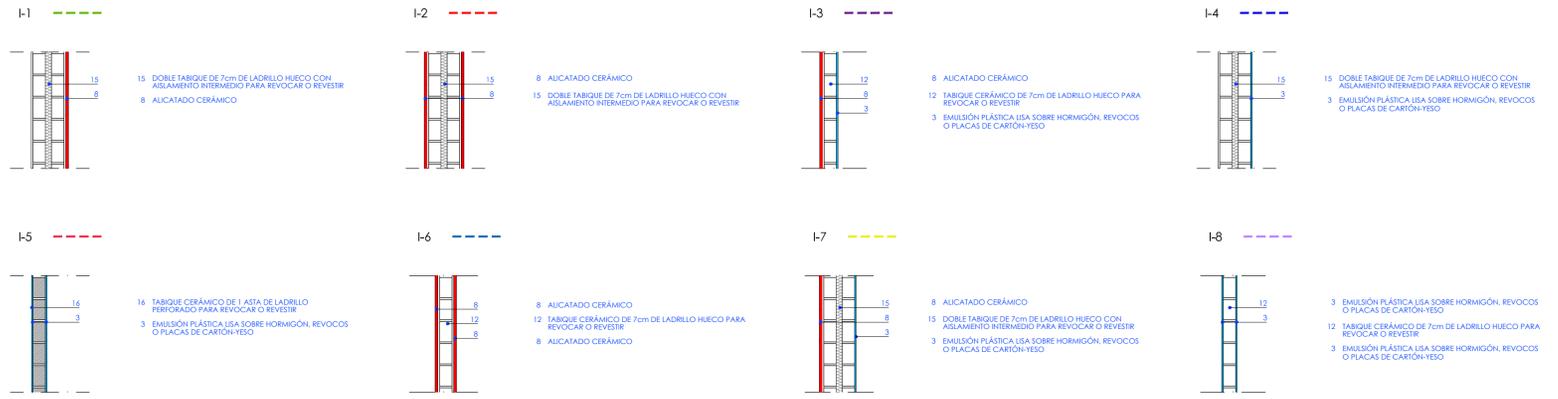
Escriba los comentarios



MUROS EXTERIORES. ESCALA 1/20



MUROS DIVISORIOS. ESCALA 1/20



ACABADOS SUELOS

S1	REVESTIMIENTO EPOXI CON CUARZO COLOREADO
S2	REVESTIMIENTO EPOXI LISO EN CAPA GRUESA
S3	PAVIMENTO BIFLOOR
S4	FELPUDO DE GOMA SINTÉTICA
S5	PAVIMENTO DE ACERO INOXIDABLE ANTIDESLEANTE

ACABADOS TECHOS

T1	TIENDA-CAFETERIA-ESPACIO EXPOSITIVO Y PORCHE FALSO TECHO CON MALLA DE ACERO INOXIDABLE
T2	ALMACÉN-COCINA, ALMACÉN Y BAÑOS LAMAS DE ALUMINIO REGETRABLES
T3	RESTO DE ESPACIOS LOSAS DE HORMIGÓN CON TERMINACIÓN DE PINTURA AL SILICATO

RELACION DE ACABADOS

*Los paramentos no especificados de tabiques cerámicos revocados, serán terminados con emulsión plástica lisa.
*Las estanterías y mostradores de la tienda-café se realizarán con tablero contrachapado con acabado en aluminio a dos caras.
*Elementos varios tipo vertebrales, recercados, remates... terminados en acero inoxidable

PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA CASA DE LOS GORILAS EN PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA

07 PLANTAS ACABADOS

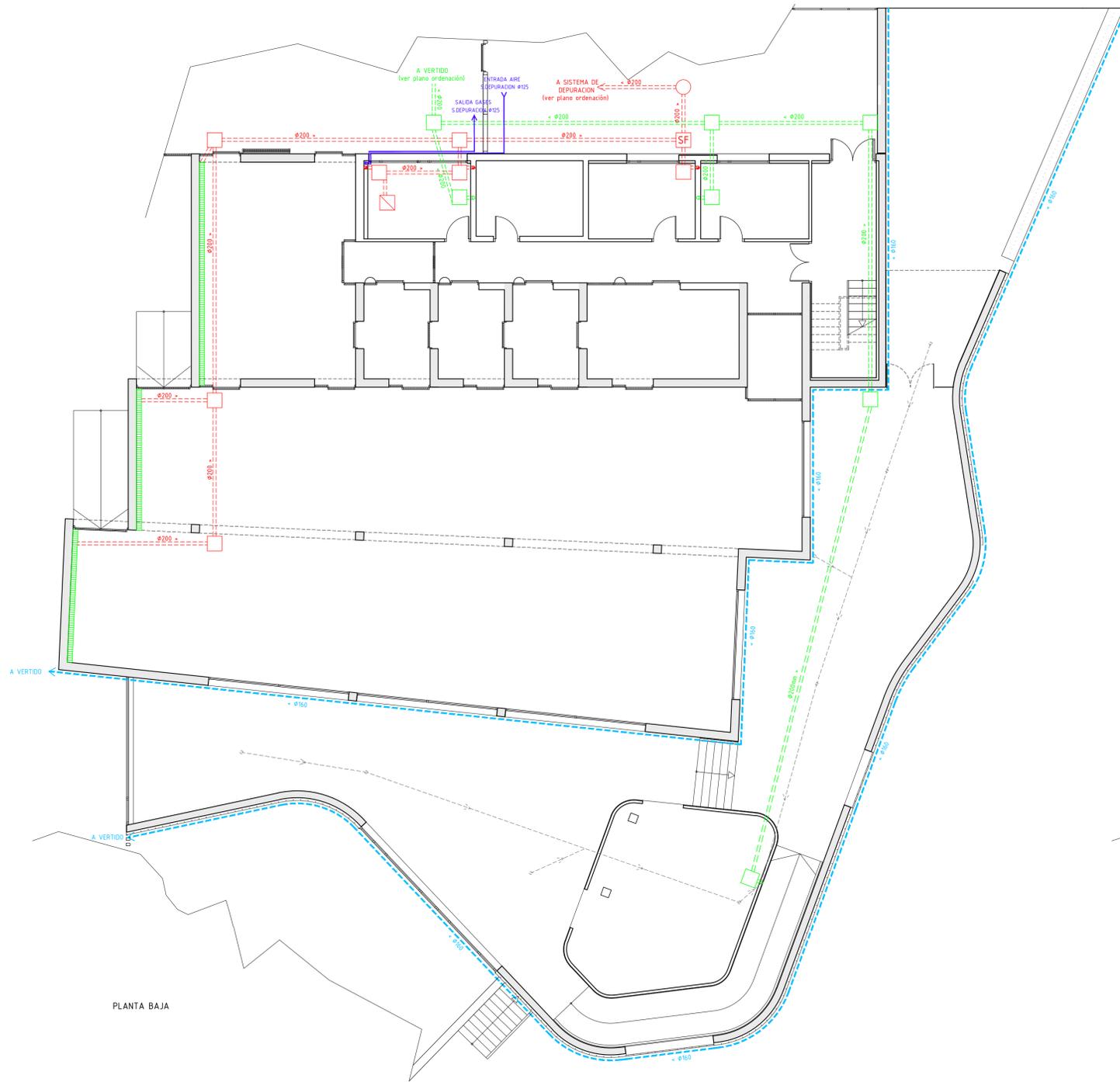
Abri 2018 escala 1/100

Luis Lucio Velarde, arquitecto

CANTUR S.A. promotor

VDP

Calle Burgos 39 - 10 39008 Santander Tfno. 942 355849 velarde@velarde.es



PLANTA BAJA

SANEAMIENTO

- BAJANTE DE FECALES
- BAJANTE DE PLUVIALES
- ARQUETA DE PLUVIALES
- TUBERIA ENTERRADA DE PLUVIALES
- ARQUETA DE FECALES
- TUBERIA ENTERRADA DE FECALES
- SEPARADORA DE GRASAS
- POZO DE REGISTO
- DRENAJE
- REJILLA CON CANAL DE EVACUACION
- TUBERIA COLGADA DE PLUVIALES
- CAZOLETA

VENTILACION

- VENTILACION DE BAJANTE
- SALIDA GASES SISTEMA DEPURACION Ø125mm
- ENTRADA DE AIRE SISTEMA DEPURACION Ø125mm
- VENTILACION CAMPANA EXTRACTORA
- EVACUACION HUMOS CALDERAS
- ENTRADA DE AIRE TOBERAS



PLANTA DE CUBIERTAS



PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA CASA DE LOS GORILAS EN PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA

08 PLANTA BAJA, SANEAMIENTO
PLANTA DE CUBIERTAS, INSTALACIONES

CANTUR S.A.
promotor

VDP
velarde
decarro
de
arquitectos, S.L.

Calle Burgos 39 - 10
39008 Santander
Tfno. 942 355849
velarde@velarde.es

Abril 2018
escala 1/100

Luis Lucio Velarde, arquitecto

Escriba los comentarios

CONECTAR A RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA



PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA

ELECTRICIDAD

- CUADRO DE MANDO Y PROTECCION ZONA DE GORILAS
- CUADRO DE MANDO Y PROTECCION SALA EXPOSITIVA
- CUADRO DE MANDO Y PROTECCION SALA 3
- CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION
- CENTRALIZACION DE ENCENDIDOS CON INTERRUPTORES O MECANISMOS
- LUMINARIA TIPO PANTALLA ESTANCA PARA TUBO FLUORESCENTE 1x36w
- LUMINARIA TIPO PANTALLA ESTANCA PARA TUBO FLUORESCENTE 2x36w
- LUMINARIA TIPO PANTALLA EMPOTRABLE CON CARCASA Y OPTICA PMMA Y LAMPARAS FLUORESCENTES T16 1x54w
- LUMINARIA TIPO PROYECTOR CON LAMPARAS DE HALOGENUROS METALICOS DE 250w
- LUMINARIA TIPO PROYECTOR DE ALUMINIO CON LAMPARAS DE VAPOR DE SODIO DE 70w
- LUMINARIA TIPO DOWNLIGHT PARA LAMPARA FLUORESCENTE DE 2x26w
- LUMINARIA TIPO DOWNLIGHT PARA LAMPARA FLUORESCENTE DE 1x18w
- APLIQUE DE PARED/TECHO PARA LAMPARA ESTANCA FLUORESCENTE 2x18w
- LUMINARIA TIPO DOWNLIGHT CUADRADA CON LAMPARA FLUORESCENTE TC-TEL 1x18w
- LUMINARIA EMPOTRABLE EN SUELO CON DISTRIBUCION ASIMETRICA DE LUZ Y LAMPARAS FLUORESCENTES TC-L 2x36w

- LUMINARIA TIPO PROYECTOR DE EXTERIOR IP67 CON LAMPARA DE DESCARGA HIT-CE 150w
- PROYECTOR PARA RAIL ELECTRIFICADO CON LAMPARA HALOGENA 50w 12v
- PILOTO AUTOMATICO DE SEÑALIZACION DE ESCALONES 1.2w
- RAIL ELECTRIFICADO CON VARILLAS DE SUECCION A TECHO
- ALIMENTADOR PARA RAIL ELECTRIFICADO
- INTERRUPTOR SIMPLE EMPOTRABLE/SUPERFICIE
- CONMUTADOR SIMPLE EMPOTRABLE/SUPERFICIE
- INTERRUPTOR ESTANCO EMPOTRABLE/SUPERFICIE
- INTERRUPTOR TEMPORIZADO EMPOTRABLE/SUPERFICIE
- BASE ENCHUFE 16A EMPOTRABLE/SUPERFICIE
- BASE ENCHUFE DOBLE 16A EMPOTRABLE/SUPERFICIE O EN TECHO
- BASE ENCHUFE 16A EMPOTRABLE/SUPERFICIE ESTANCA
- BASE ENCHUFE SIMPLE 25A EMPOTRABLE/SUPERFICIE
- BASE ENCHUFE SIMPLE 16A EMPOTRABLE/SUPERFICIE TRIFASICA
- TOMA DOBLE EMPOTRABLE/SUPERFICIE DE VOZ Y DATOS RJ45
- ALIMENTACION A MOTOR DE VENTANA
- ALIMENTACION A PUERTA MOTORIZADA

- ALIMENTACION A PUERTA GORILAS
- ALIMENTACION A CAMPANA EXTRACTORA
- ALIMENTACION A CAMARA FRIGORIFICA
- RACK DE COMUNICACIONES
- ARQUETA DE PUESTA A TIERRA
- ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA
- ELECTRODO DE TIERRA

MEGAFONIA

- CENTRAL DE MEGAFONIA
- ALTA VOZ DE TECHO 6w y Ø12cm CON TRANSFORMADOR 100v
- MICROFONO DE SOBREMESA

PROTECCION CONTRAINCENDIOS

- TUBERIA ENTERRADA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD
- DETECTOR OPTICO DE HUMOS
- DETECTOR TERMOMOVELOCIMETRICO
- PULSADOR MANUAL DE ALARMA
- CENTRAL DETECCION INCENDIOS
- SIRENA EXTERIOR DE ALARMA
- SIRENA ELECTRONICA DE ALARMA
- EXTINTOR PORTATIL DE POLVO SECO
- EXTINTOR PORTATIL DE ANHIDRIDO CARBONICO
- BLOQUE DE EMERGENCIA EMPOTRADO
- VALVULA DE CORTIE EN ARQUETA

SISTEMA DE SEGURIDAD

- CENTRAL DE SEGURIDAD
- SIRENA DE ALARMA EXTERIOR DE SEGURIDAD CONTRA-INTRUSION
- DETECTOR VOLUMETRICO DE INFRARROJOS PASIVO
- CONTACTO MAGNETICO PARA PUERTA

PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA CASA DE LOS GORILAS EN PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA

09 PLANTAS
INS.ELECTRICIDAD, CONTRAINCENDIOS Y SEGURIDAD

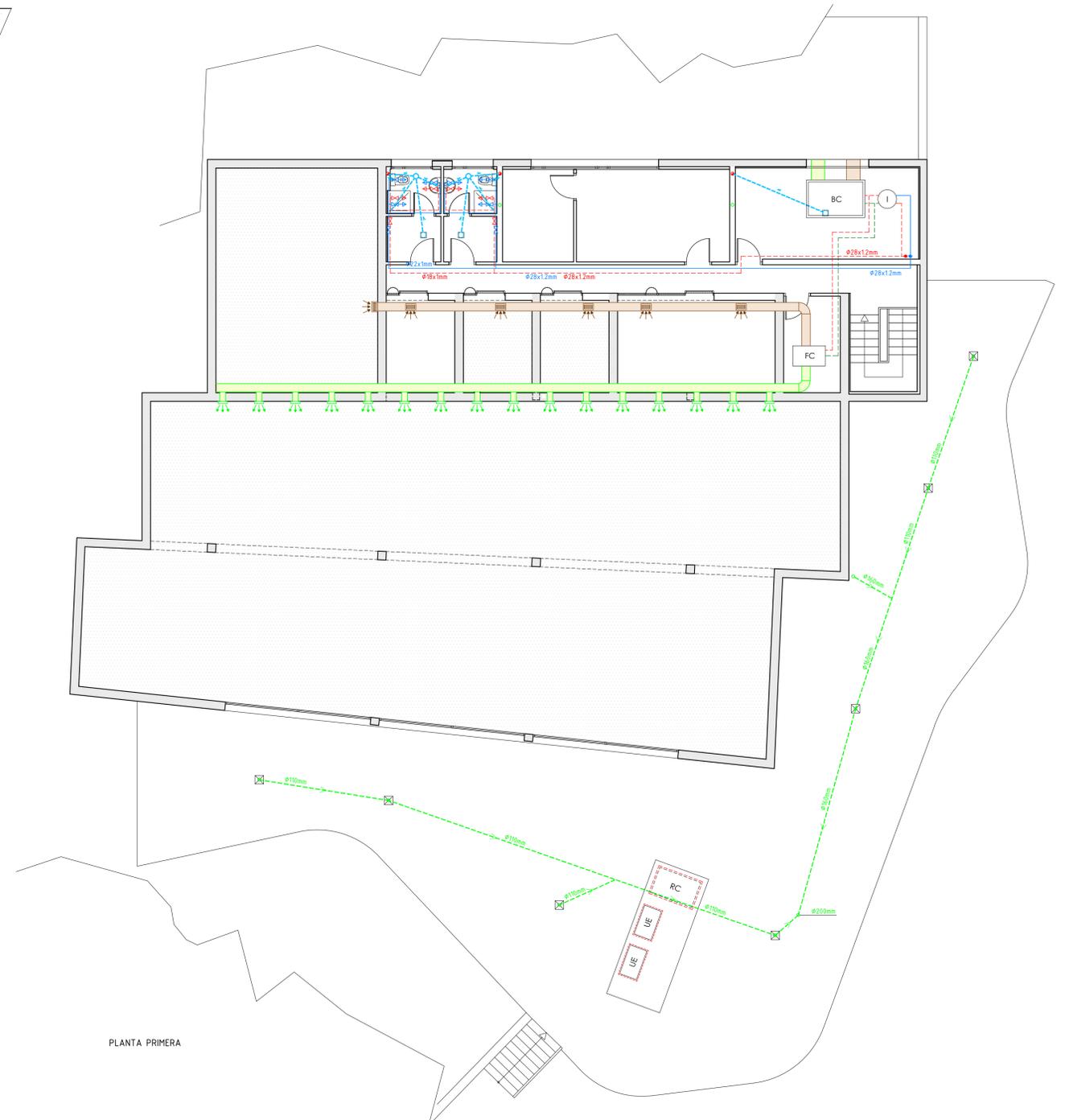
Abri 2018
escala 1/100

CANTUR S.A. promotor

VDP

Calle Burgos 39 - 10
39008 Santander
Tfno. 942 355849
velarde@velarde.es

Luis Lucio Velarde, arquitecto



FONTANERIA

- TUBERIA ENTERRADA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD
- TUBERIA DE AGUA FRIA (COBRE)
- - - TUBERIA DE AGUA CALIENTE (COBRE)
- - - TUBERIA DE AGUA DE RETORNO (COBRE)
- ✂ VALVULA DE CORTE
- ⚖ VALVULA DE EQUILIBRADO
- ⚙ GRIFO DE LIMPIEZA
- ⚙ PUNTO DE CONSUMO CON LLAVE DE REGULACION
- ⚙ PUNTO DE CONSUMO SIN LLAVE DE REGULACION
- ⊗ VALVULA DE CORTE EN ARQUETA
- COLUMNAS DE MONTANTES

SANEAMIENTO

- BAJANTE DE FECALES
- BAJANTE DE PLUVIALES
- BOTE SIFÓNICO
- DESAGÜE (PVC)
- LAVABO Ø40mm
- INODORO Ø110mm
- DUCHA Ø50mm
- FREGADERO Ø40mm
- SUMIDERO
- ▤ REJILLA CON CANAL DE EVACUACION
- - - TUBERIA DE DESAGÜE (PVC) DE PLUVIALES COLGADA
- ▭ SEPARADORA DE GRASAS

VENTILACION-CLIMATIZACION

- BC BOMBA DE CALOR REVERSIBLE AIRE-AGUA CITESA ITB-195
- FC UNIDAD INTERIOR FAN-COIL
- I DEPOSITO INTERACUMULADOR ACS (300l)
- UNIDAD INTERIOR DE CLIMATIZACION (EN FALSO TECHO)
- UNIDAD EXTERIOR DE CLIMATIZACION (EN CUBIERTA)
- RC RECUPERADOR DE CALOR (EN CUBIERTA)
- CONDUCTO CIRCULAR DE IMPULSION
- CONDUCTO CIRCULAR DE EXTRACCION
- TOBERA/REJILLA DE IMPULSION
- REJILLA DE RETORNO
- ⊙ DIFUSOR DE IMPULSION DE AIRE CLIMATIZADO

PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA CASA DE LOS GORILAS
EN PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA

10 PLANTAS
FONTANERIA, SANEAMIENTO Y VENTILACION

CANTUR S.A.
promotor

VDP
velarde
desarrollo de
proyectos, L.L

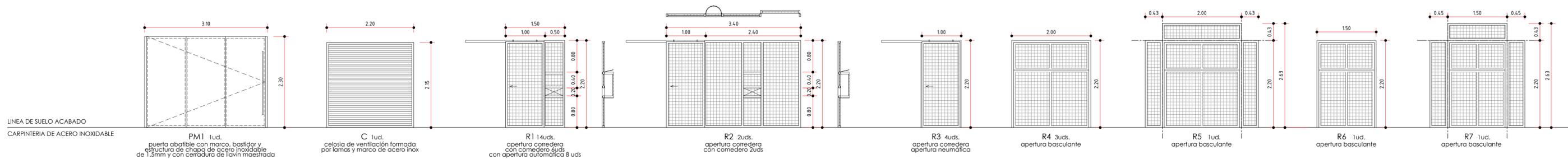
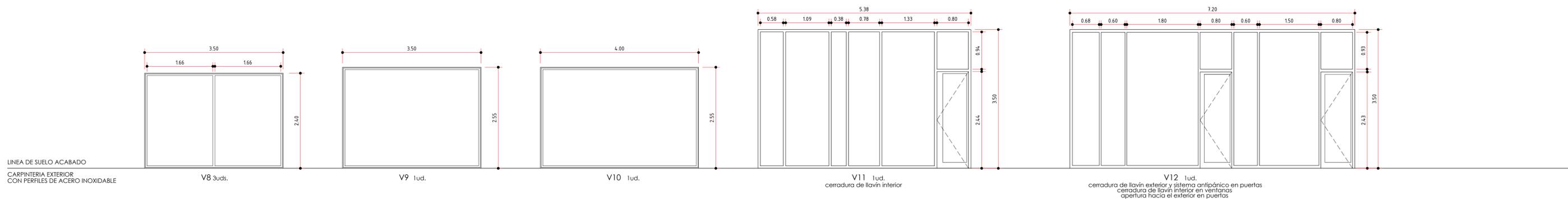
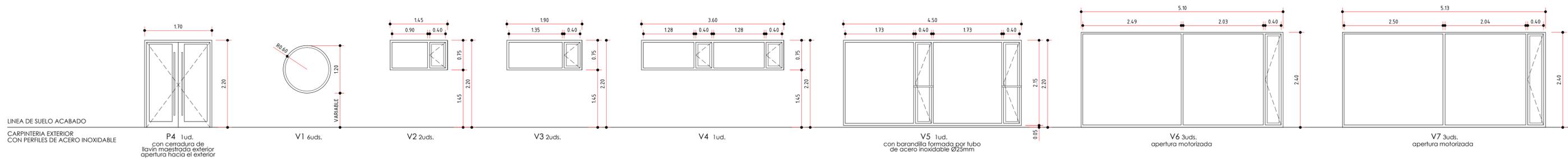
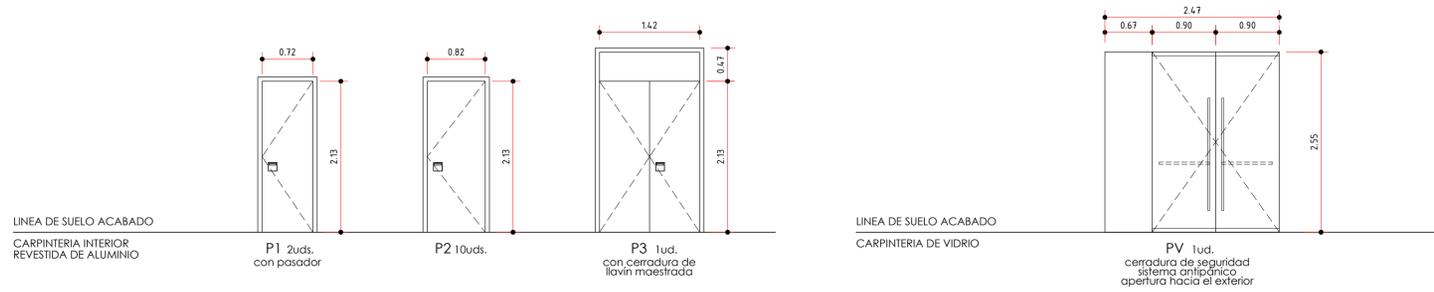
Calle Burgos 39 - 10
39008 Santander
Tfno: 942 355849
velarde@velarde.es

Abri 2018
escala 1/100

Luis Lucio Velarde,
arquitecto



Escriba los comentarios



CARPINTERIA INTERIOR REVESTIDA DE ALUMINIO

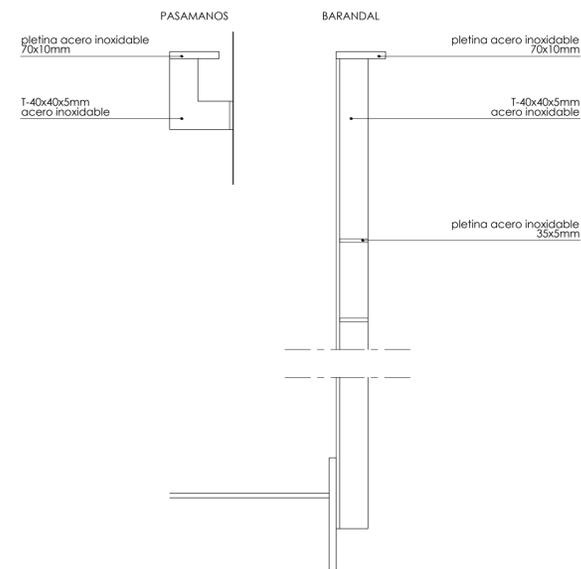
- Notas:
- Puertas interiores con premarco de pino y marco de chapa de aluminio anodizado de 3mm de diversas dimensiones.
 - Hojas formadas por triple tablero contrachapado de abeto con relleno de espuma aislante y revestidas de chapa de aluminio anodizado cepillado
 - Bisagras y herrajes de acero inoxidable de TESA serie XARA con placa institucional.
 - Mamparas y puertas de servicios ejecutados con tablero compacto fenólico revestido de chapa de aluminio anodizado con herrajes y sistemas de fijación de acero inoxidable.
 - Todas las medidas serán comprobadas en obra

CARPINTERIA DE VIDRIO

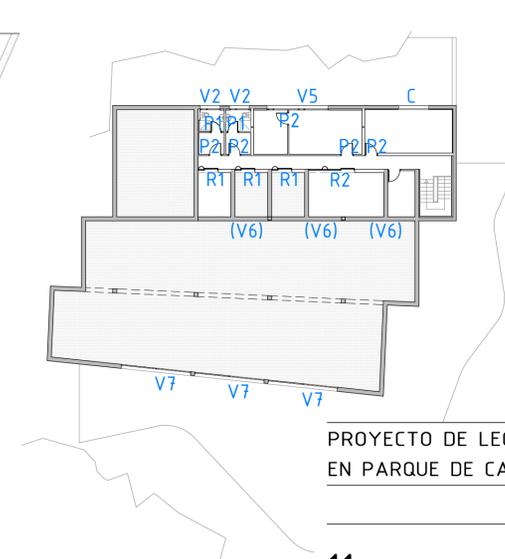
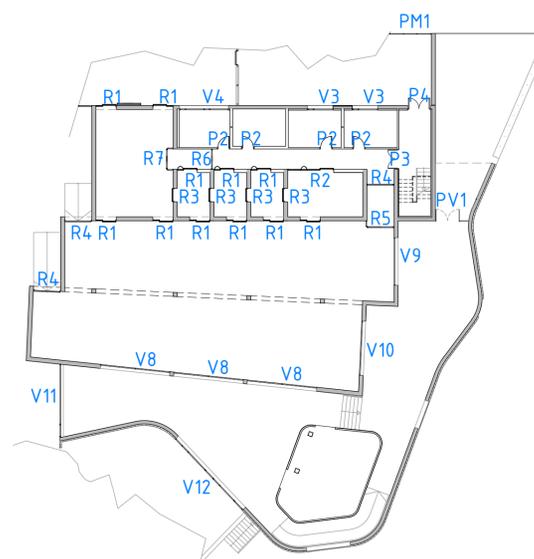
- Notas:
- Las puertas y mamparas se ejecutaran con vidrio templado de 10mm y perfiles varios de acero inoxidable, con los sistemas de apertura y herrajes indicados en el dibujo
 - Todas las medidas serán comprobadas en obra

CARPINTERIA CON PERFILES EN ACERO INOXIDABLE

- Notas:
- Ventanas, puertas y elementos fijos (exteriores e interiores) con perfiles de acero inoxidable tipo JASEN compuestos a base de perfiles de acero inoxidable AISI 316, conformados por laminación en frío (e=1.5mm) con rotura de puente térmico en los casos especificados, acabado esmerilado fino y con los sistemas de apertura y herrajes indicados en el dibujo.
 - P4, V3, V4, V12 y V2 formados por perfiles con rotura de puente térmico y acristalamiento PLANISTAR 6/12/6
 - V11 formado por perfiles con rotura de puente térmico y acristalamiento LAMINAR 8+8+8
 - V5 formado por perfiles con rotura de puente térmico y acristalamiento PLANISTAR 4+4/12/6
 - El resto formados por perfiles sin rotura de puente térmico y acristalamiento LAMINAR 8+8+8, y V9 visión unidireccional tipo "ESPIA"
 - Todas las medidas serán comprobadas en obra

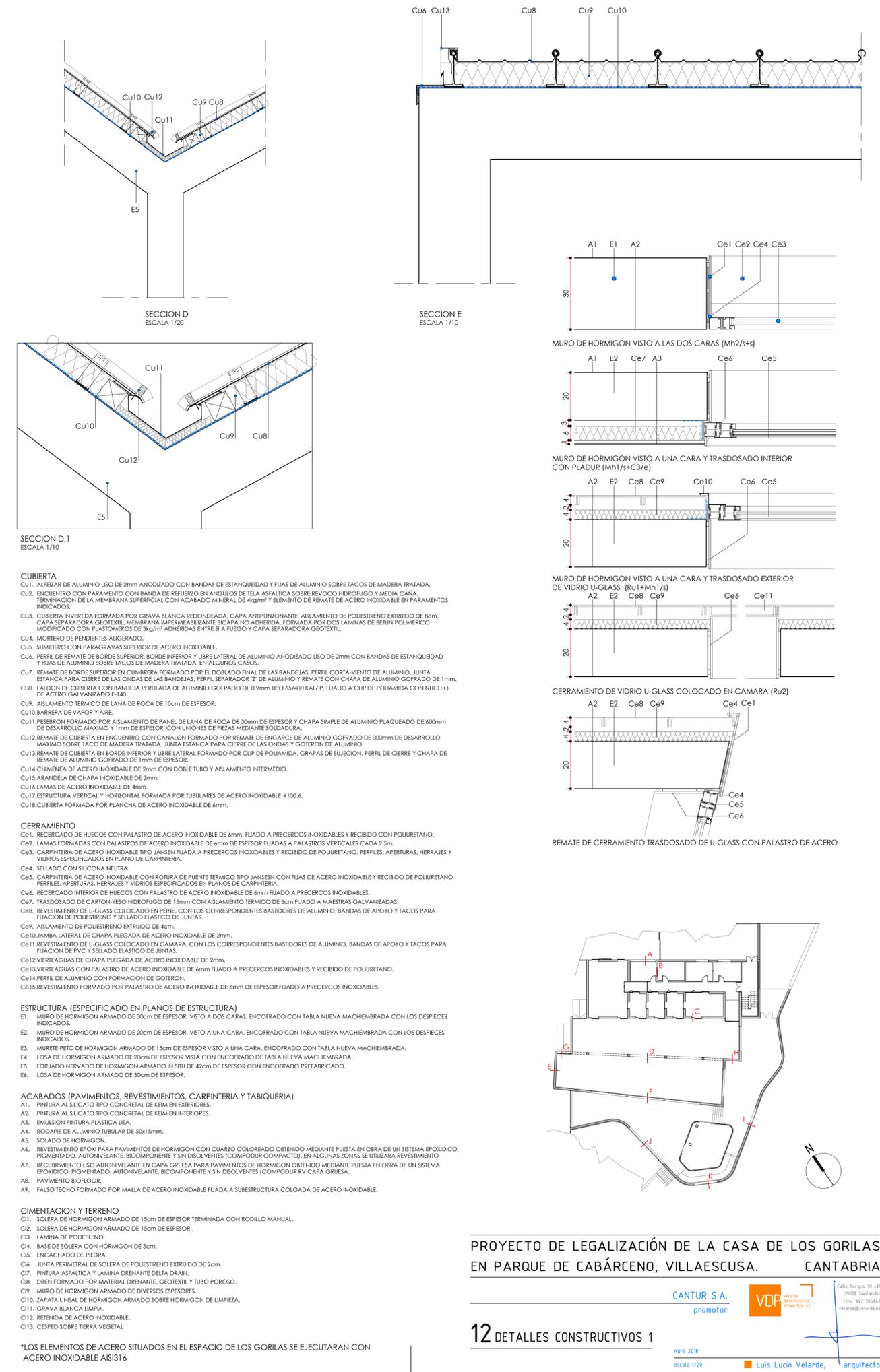
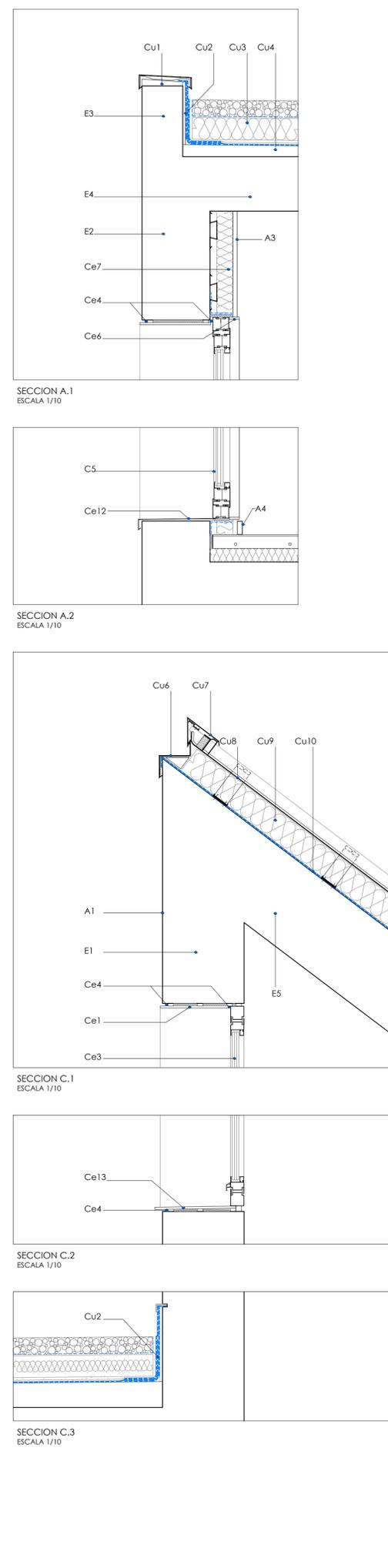
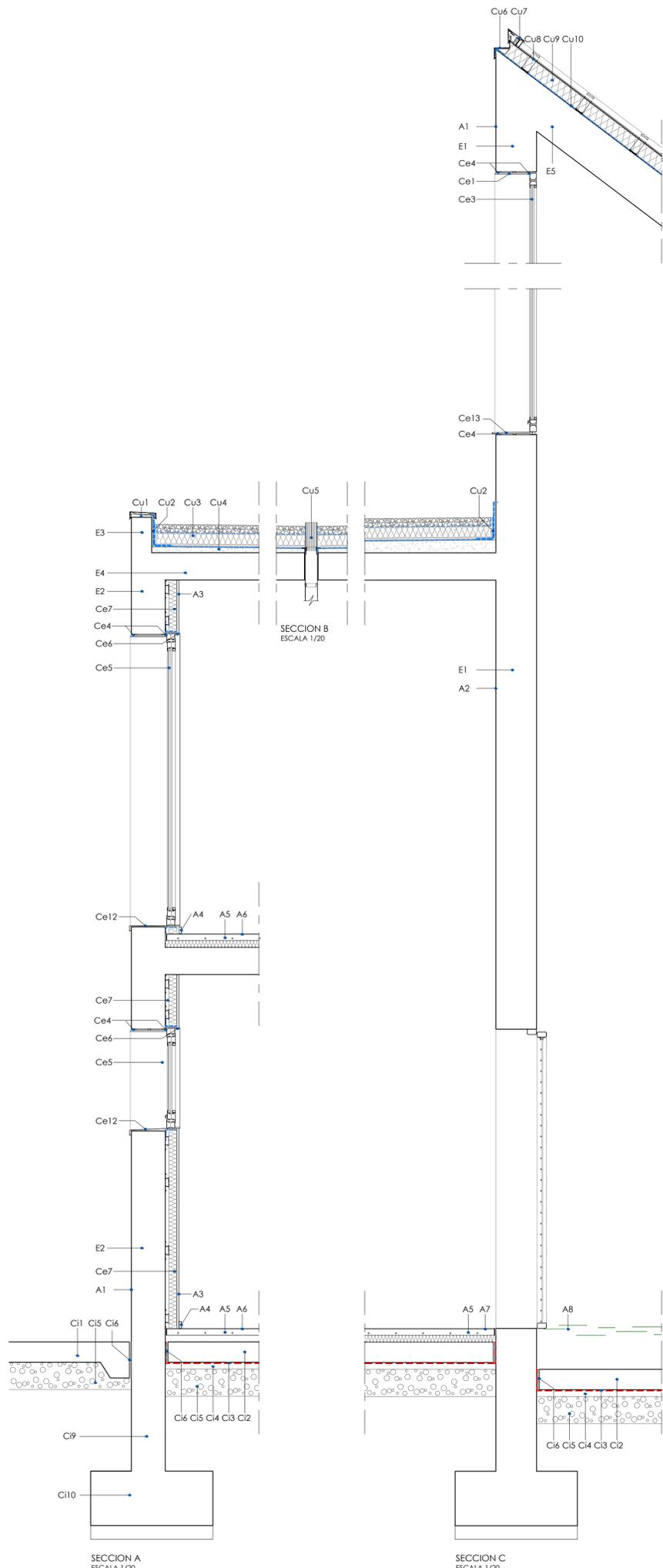


DETALLE DE BARANDILLA DE ESCALERA. ESCALA 1/5



PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA CASA DE LOS GORILAS EN PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA

11 MEMORIA DE CARPINTERIA



CUBIERTA

Cu1. ALFEAR DE ALUMINIO LISO DE 2mm ANODIZADO CON BANDAS DE ESTANQUEIDAD Y FIJAS DE ALUMINIO SOBRE TACOS DE MADERA TRATADA.
 Cu2. ENCUENTRO CON PARAMENTO CON BANDA DE REFUERZO EN ANGULOS DE TELA ASFALTICA SOBRE REVOCO HIDROFUGO Y MEDIA CAÑA. TERMINACION DE LA MEMBRANA SUPERFICIAL CON ACABADO MINERAL DE 4kg/m² Y ELEMENTO DE REMATE DE ACERO INOXIDABLE EN PARAMENTOS INDICADOS.
 Cu3. CUBIERTA INVERTIDA FORMADA POR GRAVA BLANCA REDONDEADA, CAPA ANTIPUNZONANTE, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXTRUIDO DE 8cm, CAPA SEPARADORA GEOTEXTIL, MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE BICAPA NO ADHERIDA, FORMADA POR DOS LAMINAS DE BETUN POLIMERICO MODIFICADO CON PLASTOMEROS DE 3kg/m² ADHERIDAS ENTRE SI A FUEGO Y CAPA SEPARADORA GEOTEXTIL.
 Cu4. MORTERO DE PENDIENTES ALIGERADO.
 Cu5. SUMIDERO CON PARAGRAVAS SUPERIOR DE ACERO INOXIDABLE.
 Cu6. PERIL DE REMATE DE BORDE SUPERIOR, BORDE INFERIOR Y LIBRE LATERAL DE ALUMINIO ANODIZADO LISO DE 2mm CON BANDAS DE ESTANQUEIDAD Y FIJAS DE ALUMINIO SOBRE TACOS DE MADERA TRATADA, EN ALGUNOS CASOS.
 Cu7. REMATE DE BORDE SUPERIOR EN CUMBRERA FORMADO POR EL DOBLADO FINAL DE LAS BANDEJAS, PERIL CORTA-VIENTO DE ALUMINIO, JUNTA ESTANCA PARA CIERRE DE LAS ONDAS DE LAS BANDEJAS, PERIL SEPARADOR "T" DE ALUMINIO Y REMATE CON CHAPA DE ALUMINIO GOFRADO DE 1mm.
 Cu8. FALDON DE CUBIERTA CON BANDEJA PERILADA DE ALUMINIO GOFRADO DE 0.9mm TIPO 65/400 KALZP, FIJADO A CLIP DE POLIAMIDA CON NUCLEO DE ACERO GALVANIZADO E140.
 Cu9. AISLAMIENTO TERMICO DE LANA DE ROCA DE 10cm DE ESPESOR.
 Cu10. BARRERA DE VAPOR Y AIRE.
 Cu11. PERSEBRON FORMADO POR AISLAMIENTO DE PANEL DE LANA DE ROCA DE 30mm DE ESPESOR Y CHAPA SIMPLE DE ALUMINIO PLAQUEADO DE 600mm DE DESARROLLO MAXIMO Y 1mm DE ESPESOR, CON UNIONES DE PIEZAS MEDIANTE SOLDADURA.
 Cu12. REMATE DE CUBIERTA EN ENCUENTRO CON CANALON FORMADO POR REMATE DE ENGARCE DE ALUMINIO GOFRADO DE 300mm DE DESARROLLO MAXIMO SOBRE TACO DE MADERA TRATADA, JUNTA ESTANCA PARA CIERRE DE LAS ONDAS Y GOTERON DE ALUMINIO.
 Cu13. REMATE DE CUBIERTA EN BORDE INFERIOR Y LIBRE LATERAL FORMADO POR CLIP DE POLIAMIDA, GRAPAS DE SUJECION, PERIL DE CIERRE Y CHAPA DE REMATE DE ALUMINIO GOFRADO DE 1mm DE ESPESOR.
 Cu14. CHIMENEA DE ACERO INOXIDABLE DE 2mm CON DOBLE TUBO Y AISLAMIENTO INTERMEDIO.
 Cu15. ARANDELA DE CHAPA INOXIDABLE DE 2mm.
 Cu16. LAMAS DE ACERO INOXIDABLE DE 4mm.
 Cu17. ESTRUCTURA VERTICAL Y HORIZONTAL FORMADA POR TUBILARES DE ACERO INOXIDABLE #100.6.
 Cu18. CUBIERTA FORMADA POR PLANCHA DE ACERO INOXIDABLE DE 6mm.

CERRAMIENTO

Ce1. RECERCADO DE HUECOS CON PALASTRO DE ACERO INOXIDABLE DE 6mm, FIJADO A PRECEROS INOXIDABLES Y RECIBIDO CON POLIURETANO.
 Ce2. LAMAS FORMADAS CON PALASTROS DE ACERO INOXIDABLE DE 6mm DE ESPESOR FIJADAS A PALASTROS VERTICALES CADA 2.5m.
 Ce3. CARPINTERIA DE ACERO INOXIDABLE TIPO JANSEN FIJADA A PRECEROS INOXIDABLES Y RECIBIDO DE POLIURETANO, PERFILES, APERTURAS, HERRAJES Y VIDRIOS ESPECIFICADOS EN PLANO DE CARPINTERIA.
 Ce4. SELLADO CON SILICONA NEUTRA.
 Ce5. CARPINTERIA DE ACERO INOXIDABLE CON ROTURA DE PUENTE TERMICO TIPO JANSEN CON FIJAS DE ACERO INOXIDABLE Y RECIBIDO DE POLIURETANO PERFILES, APERTURAS, HERRAJES Y VIDRIOS ESPECIFICADOS EN PLANOS DE CARPINTERIA.
 Ce6. RECERCADO INTERIOR DE HUECOS CON PALASTRO DE ACERO INOXIDABLE DE 6mm FIJADO A PRECEROS INOXIDABLES.
 Ce7. TRASDOSADO DE PARTIDO ISO HIBRIDO DE 15mm CON AISLAMIENTO TERMICO DE 5cm FIJADO A MAESTRAS GALVANIZADAS.
 Ce8. REVESTIMIENTO DE U-GLASS COLOCADO EN FRENTE CON LOS CORRESPONDIENTES BASTIDORES DE ALUMINIO, BANDAS DE APOYO Y TACOS PARA FIJACION DE POLIESTIRENO Y SELLADO ELASTICO DE JUNTAS.
 Ce9. AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXTRUIDO DE 4cm.
 Ce10. JAMBA LATERAL DE CHAPA PLEGADA DE ACERO INOXIDABLE DE 2mm.
 Ce11. REVESTIMIENTO DE U-GLASS COLOCADO EN CAMARA, CON LOS CORRESPONDIENTES BASTIDORES DE ALUMINIO, BANDAS DE APOYO Y TACOS PARA FIJACION DE PVC Y SELLADO ELASTICO DE JUNTAS.
 Ce12. VERTIAGUAS DE CHAPA PLEGADA DE ACERO INOXIDABLE DE 2mm.
 Ce13. VERTIAGUAS CON PALASTRO DE ACERO INOXIDABLE DE 6mm FIJADO A PRECEROS INOXIDABLES Y RECIBIDO DE POLIURETANO.
 Ce14. PERIL DE ALUMINIO CON FORMACION DE GOTERON.
 Ce15. REVESTIMIENTO FORMADO POR PALASTRO DE ACERO INOXIDABLE DE 6mm DE ESPESOR FIJADO A PRECEROS INOXIDABLES.

ESTRUCTURA (ESPECIFICADO EN PLANOS DE ESTRUCTURA)

E1. MURO DE HORMIGON ARMADO DE 30cm DE ESPESOR, VISTO A DOS CARAS, ENCOFRADO CON TABLA NUEVA MACHEMBRADA CON LOS DESPICES INDICADOS.
 E2. MURO DE HORMIGON ARMADO DE 20cm DE ESPESOR, VISTO A UNA CARA, ENCOFRADO CON TABLA NUEVA MACHEMBRADA CON LOS DESPICES INDICADOS.
 E3. MURETE-PETO DE HORMIGON ARMADO DE 15cm DE ESPESOR VISTO A UNA CARA, ENCOFRADO CON TABLA NUEVA MACHEMBRADA.
 E4. LOSA DE HORMIGON ARMADO DE 20cm DE ESPESOR VISTA CON ENCOFRADO DE TABLA NUEVA MACHEMBRADA.
 E5. FORJADO NERVADO DE HORMIGON ARMADO IN SITU DE 42cm DE ESPESOR CON ENCOFRADO PREFABRICADO.
 E6. LOSA DE HORMIGON ARMADO DE 30cm DE ESPESOR.

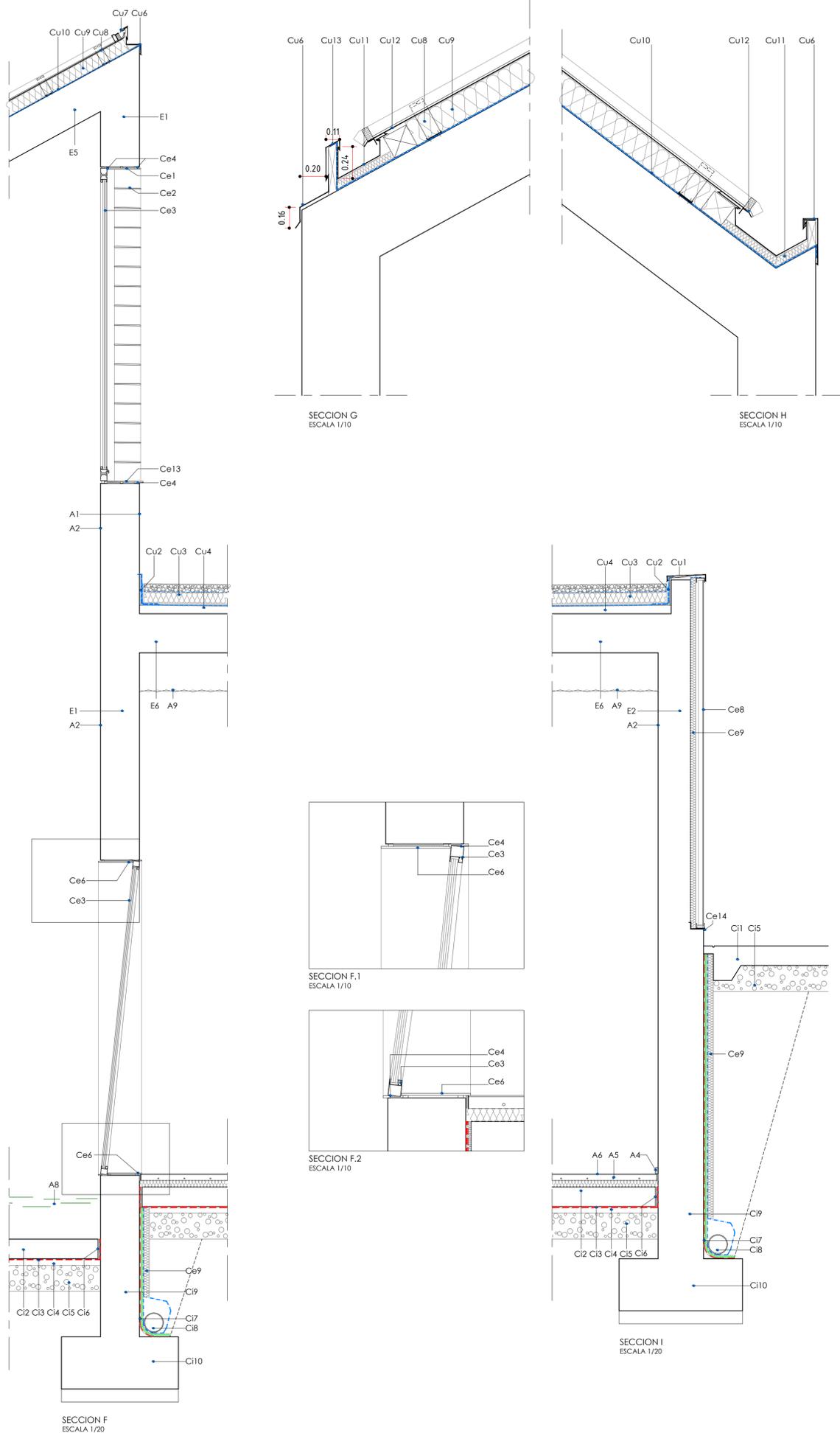
ACABADOS (PAVIMENTOS, REVESTIMIENTOS, CARPINTERIA Y TABIQUERIA)

A1. PINTURA AL SILICATO TIPO CONCREAL DE 16M EN EXTERIORES.
 A2. PINTURA AL SILICATO TIPO CONCREAL DE KEIM EN INTERIORES.
 A3. EMULSION PINTURA PLASTICA LISA.
 A4. RODAPIE DE ALUMINIO TUBULAR DE 50x15mm.
 A5. SOLADO DE HORMIGON.
 A6. REVESTIMIENTO EPOXI PARA PAVIMENTOS DE HORMIGON CON CUARZO COLOREADO OBTENIDO MEDIANTE PUESTA EN OBRA DE UN SISTEMA EPOXIDICO, PIGMENTADO, AUTONIVELANTE, BICOMPONENTE Y SIN DISOLVENTES (COMPODUR COMPACTO). EN ALGUNAS ZONAS SE UTILIZARA REVESTIMIENTO
 A7. RECUBRIMIENTO LISO AUTONIVELANTE EN CAPA GRUESA PARA PAVIMENTOS DE HORMIGON OBTENIDO MEDIANTE PUESTA EN OBRA DE UN SISTEMA EPOXIDICO, PIGMENTADO, AUTONIVELANTE, BICOMPONENTE Y SIN DISOLVENTES (COMPODUR RV CAPA GRUESA).
 A8. PAVIMENTO BIOPLOOR.
 A9. FALSO TECHO FORMADO POR MALLA DE ACERO INOXIDABLE FIJADA A SUBESTRUCTURA COLGADA DE ACERO INOXIDABLE.

CIMENTACION Y TERRENO

C1. SOLERA DE HORMIGON ARMADO DE 15cm DE ESPESOR TERMINADA CON RODILLO MANUAL.
 C2. SOLERA DE HORMIGON ARMADO DE 15cm DE ESPESOR.
 C3. LAMINA DE POLIETILENO.
 C4. BASE DE SOLERA CON HORMIGON DE 5cm.
 C5. ENCAJADO DE PIEDRA.
 C6. JUNTA PERIFERAL DE SOLERA DE POLIESTIRENO EXTRUIDO DE 2cm.
 C7. PINTURA ASFALTICA Y LAMINA DRENANTE DELTA DRAIN.
 C8. DREN FORMADO POR MATERIAL DRENANTE, GEOTEXTIL Y TUBO POROSO.
 C9. MURO DE HORMIGON ARMADO DE DIVERSOS ESPESORES.
 C10. ZAPATA LINEAL DE HORMIGON ARMADO SOBRE HORMIGON DE LIMPIEZA.
 C11. GRAVA BLANCA LIMPA.
 C12. RETENIDA DE ACERO INOXIDABLE.
 C13. CISPED SOBRE TIERRA VEGETAL.

***LOS ELEMENTOS DE ACERO SITUADOS EN EL ESPACIO DE LOS GORILAS SE EJECUTARAN CON ACERO INOXIDABLE AISI316**



CUBIERTA

- Cu1. ALFITEAR DE ALUMINIO LISO DE 2mm ANODIZADO CON BANDAS DE ESTANQUEIDAD Y FIJAS DE ALUMINIO SOBRE TACOS DE MADERA TRATADA.
- Cu2. ENCUENTRO CON PARAMENTO CON BANDA DE REFUERZO EN ANGULO DE TELA ASFALTICA SOBRE REVOCO HIDROFUGO Y MEDIA CAÑA. TERMINACION DE LA MEMBRANA SUPERFICIAL CON ACABADO MINERAL DE 4kg/m² Y ELEMENTO DE REMATE DE ACERO INOXIDABLE EN PARAMENTOS INDICADOS.
- Cu3. CUBIERTA INVERTIDA FORMADA POR GRAVA BLANCA REDONDEADA, CAPA ANTIFUNDOANTE, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXTRUIDO DE 8cm, CAPA SEPARADORA GEOTEXTIL, MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE BICAPA NO ADHERIDA, FORMADA POR DOS LAMINAS DE BETUN POLIMERICO MODIFICADO CON PLASTOMEROS DE 3kg/m² ADHERIDAS ENTRE SI A FUEGO Y CAPA SEPARADORA GEOTEXTIL.
- Cu4. MORTERO DE PENDIENTES ALIGERADO.
- Cu5. SUMIDERO CON PARAGRAVAS SUPERIOR DE ACERO INOXIDABLE.
- Cu6. PERFIL DE REMATE DE BORDE SUPERIOR, BORDE INFERIOR Y LIBRE LATERAL DE ALUMINIO ANODIZADO LISO DE 2mm CON BANDAS DE ESTANQUEIDAD Y FIJAS DE ALUMINIO SOBRE TACOS DE MADERA TRATADA, EN ALGUNOS CASOS.
- Cu7. REMATE DE BORDE SUPERIOR EN CUMBREERA FORMADO POR EL DOBLADO FINAL DE LAS BANDEJAS, PERIL CORTA-VENTO DE ALUMINIO, JUNTA ESTANCA PARA CIERRE DE LAS ONDAS DE LAS BANDEJAS, PERIL SEPARADOR "T" DE ALUMINIO Y REMATE CON CHAPA DE ALUMINIO GOFRADO DE 1mm.
- Cu8. FALDON DE CUBIERTA CON BANDEJA PERFLADA DE ALUMINIO GOFRADO DE 0,9mm TIPO 65/400 KALZIP, FIJADO A CLIP DE POLIAMIDA CON NUCLEO DE ACERO GALVANIZADO E-140.
- Cu9. AISLAMIENTO TERMICO DE LANA DE ROCA DE 10cm DE ESPESOR.
- Cu10. BARRERA DE VAPOR Y AIRE.
- Cu11. PEEBROH FORMADO POR AISLAMIENTO DE PANEL DE LANA DE ROCA DE 30mm DE ESPESOR Y CHAPA SIMPLE DE ALUMINIO PLAQUEADO DE 600mm DE DESARROLLO MAXIMO Y 1mm DE ESPESOR, CON UNIONES DE PIEZAS MEDIANTE SOLDADURA.
- Cu12. REMATE DE CUBIERTA EN ENCUENTRO CON CANALON FORMADO POR REMATE DE ENGARCE DE ALUMINIO GOFRADO DE 300mm DE DESARROLLO MAXIMO SOBRE TACO DE MADERA TRATADA, JUNTA ESTANCA PARA CIERRE DE LAS ONDAS Y GOTERON DE ALUMINIO.
- Cu13. REMATE DE CUBIERTA EN BORDE INFERIOR Y LIBRE LATERAL FORMADO POR CLIP DE POLIAMIDA, GRAPAS DE SUJECION, PERIL DE CIERRE Y CHAPA DE REMATE DE ALUMINIO GOFRADO DE 1mm DE ESPESOR.
- Cu14. CHIMENEA DE ACERO INOXIDABLE DE 2mm CON DOBLE TUBO Y AISLAMIENTO INTERMEDIO.
- Cu15. ARANDELA DE CHAPA INOXIDABLE DE 2mm.
- Cu16. LAMAS DE ACERO INOXIDABLE DE 4mm.
- Cu17. ESTRUCTURA VERTICAL Y HORIZONTAL FORMADA POR TUBILARIS DE ACERO INOXIDABLE # 100,6.
- Cu18. CUBIERTA FORMADA POR PLANCHA DE ACERO INOXIDABLE DE 6mm.

CERRAMIENTO

- Ce1. RECERCADO DE HUECOS CON PALASTRO DE ACERO INOXIDABLE DE 6mm, FIJADO A PRECERCOS INOXIDABLES Y RECIBIDO CON POLIURETANO.
- Ce2. LAMAS FORMADAS CON PALASTROS DE ACERO INOXIDABLE DE 6mm DE ESPESOR FIJADAS A PALASTROS VERTICALES CADA 2,5m.
- Ce3. CARPINTERIA DE ACERO INOXIDABLE TIPO JANSSEN FIJADA A PRECERCOS INOXIDABLES Y RECIBIDO DE POLIURETANO, PERILES, APERTURAS, HERRAJES Y VIDRIOS ESPECIFICADOS EN PLANO DE CARPINTERIA.
- Ce4. SELLADO CON SILICONA NEUTRA.
- Ce5. CARPINTERIA DE ACERO INOXIDABLE CON ROTURA DE PUENTE TERMICO TIPO JANSSEN CON FIJAS DE ACERO INOXIDABLE Y RECIBIDO DE POLIURETANO PERILES, APERTURAS, HERRAJES Y VIDRIOS ESPECIFICADOS EN PLANOS DE CARPINTERIA.
- Ce6. RECERCADO INTERIOR DE HUECOS CON PALASTRO DE ACERO INOXIDABLE DE 6mm FIJADO A PRECERCOS INOXIDABLES.
- Ce7. TRASDOSADO DE CARTON-YESO HIDROFUGO DE 15mm CON AISLAMIENTO TERMICO DE 5cm FIJADO A MAESTRAS GALVANIZADAS.
- Ce8. REVESTIMIENTO DE LI-GLASS COLOCADO EN PENE, CON LOS CORRESPONDIENTES BASTIDORES DE ALUMINIO, BANDAS DE APOYO Y TACOS PARA FIJACION DE POLIESTIRENO Y SELLADO ELASTICO DE JUNTAS.
- Ce9. AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXTRUIDO DE 4cm.
- Ce10. JAMBA LATERAL DE CHAPA PLEGADA DE ACERO INOXIDABLE DE 2mm.
- Ce11. REVESTIMIENTO DE LI-GLASS COLOCADO EN CAMARA, CON LOS CORRESPONDIENTES BASTIDORES DE ALUMINIO, BANDAS DE APOYO Y TACOS PARA FIJACION DE PVC Y SELLADO ELASTICO DE JUNTAS.
- Ce12. VIERTEAGUAS DE CHAPA PLEGADA DE ACERO INOXIDABLE DE 2mm.
- Ce13. VIERTEAGUAS CON PALASTRO DE ACERO INOXIDABLE DE 6mm FIJADO A PRECERCOS INOXIDABLES Y RECIBIDO DE POLIURETANO.
- Ce14. PERIL DE ALUMINIO CON FORMACION DE GOTERON.
- Ce15. REVESTIMIENTO FORMADO POR PALASTRO DE ACERO INOXIDABLE DE 6mm DE ESPESOR FIJADO A PRECERCOS INOXIDABLES.

ESTRUCTURA (ESPECIFICADO EN PLANOS DE ESTRUCTURA)

- E1. MURO DE HORMIGON ARMADO DE 30cm DE ESPESOR, VISTO A DOS CARAS, ENCOFRADO CON TABLA NUEVA MACHEMBRADA CON LOS DESPIECES INDICADOS.
- E2. MURO DE HORMIGON ARMADO DE 20cm DE ESPESOR, VISTO A UNA CARA, ENCOFRADO CON TABLA NUEVA MACHEMBRADA CON LOS DESPIECES INDICADOS.
- E3. MURETE-PETO DE HORMIGON ARMADO DE 15cm DE ESPESOR VISTO A UNA CARA, ENCOFRADO CON TABLA NUEVA MACHEMBRADA.
- E4. LOSA DE HORMIGON ARMADO DE 20cm DE ESPESOR VISTA CON ENCOFRADO DE TABLA NUEVA MACHEMBRADA.
- E5. FORJADO NERVADO DE HORMIGON ARMADO IN SITU DE 42cm DE ESPESOR CON ENCOFRADO PREFABRICADO.
- E6. LOSA DE HORMIGON ARMADO DE 30cm DE ESPESOR.

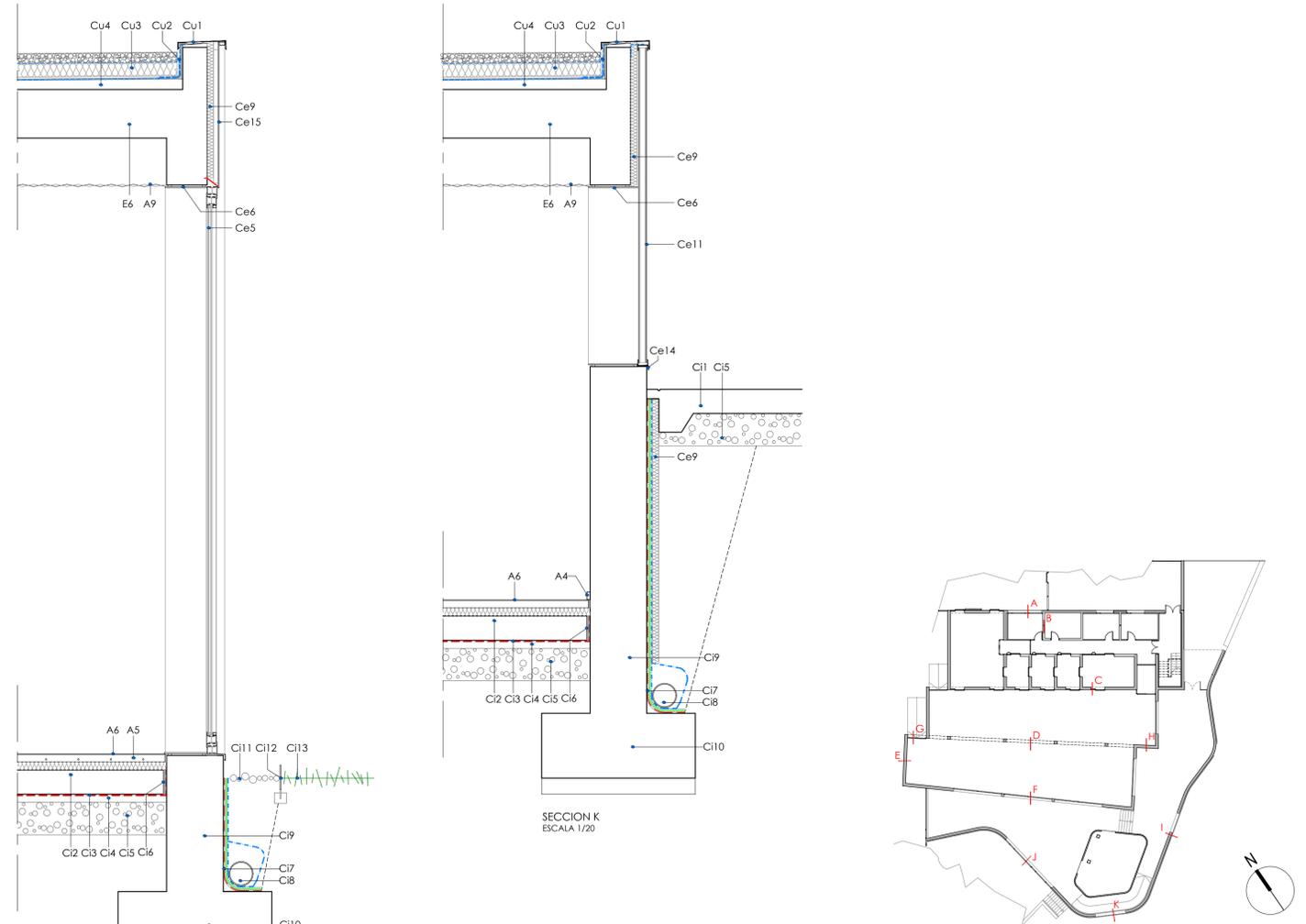
ACABADOS (PAVIMENTOS, REVESTIMIENTOS, CARPINTERIA Y TABIQUERIA)

- A1. PINTURA AL SILICATO TIPO CONCRETAL DE KEM EN EXTERIORES.
- A2. PINTURA AL SILICATO TIPO CONCRETAL DE KEM EN INTERIORES.
- A3. EMULSION PINTURA PLASTICA LSA.
- A4. RODAPIE DE ALUMINIO TUBULAR DE 50x15mm.
- A5. SOLADO DE HORMIGON.
- A6. REVESTIMIENTO EPOXI PARA PAVIMENTOS DE HORMIGON CON CUARZO COLOREADO OBTENIDO MEDIANTE PUESTA EN OBRA DE UN SISTEMA EPOXIDICO, PIGMENTADO, AUTONIVELANTE, BICOMPONENTE Y SIN DISOLVENTES (COMPODUR COMPACTO). EN ALGUNAS ZONAS SE UTILIZARA REVESTIMIENTO RECUBRIMIENTO LISO AUTONIVELANTE EN CAPA GRUESA PARA PAVIMENTOS DE HORMIGON OBTENIDO MEDIANTE PUESTA EN OBRA DE UN SISTEMA EPOXIDICO, PIGMENTADO, AUTONIVELANTE, BICOMPONENTE Y SIN DISOLVENTES (COMPODUR RY CAPA GRUESA).
- A7. PAVIMENTO BIOFLOOR.
- A8. FALSO TECHO FORMADO POR MALLA DE ACERO INOXIDABLE FIJADA A SUBESTRUCTURA COLGADA DE ACERO INOXIDABLE.

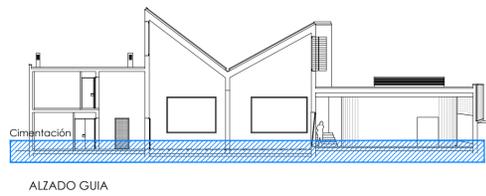
CIMENTACION Y TERRENO

- C1. SOLERA DE HORMIGON ARMADO DE 15cm DE ESPESOR TERMINADA CON RODILLO MANUAL.
- C2. SOLERA DE HORMIGON ARMADO DE 15cm DE ESPESOR.
- C3. LAMINA DE POLIETILENO.
- C4. BASE DE SOLERA CON HORMIGON DE 5cm.
- C5. ENCACHADO DE PIEDRA.
- C6. JUNTA PERIMETRAL DE SOLERA DE POLIESTIRENO EXTRUIDO DE 2cm.
- C7. PINTURA ASFALTICA Y LAMINA DRENANTE DELTA DRAIN.
- C8. DREN FORMADO POR MATERIAL DRENANTE, GEOTEXTIL Y TUBO POROSO.
- C9. MURO DE HORMIGON ARMADO DE DIVERSOS ESPESORES.
- C10. ZAPATA LINEAL DE HORMIGON ARMADO SOBRE HORMIGON DE LIMPIEZA.
- C11. GRAVA BLANCA LIMPIA.
- C12. RETENIDA DE ACERO INOXIDABLE.
- C13. CESPED SOBRE TIERRA VEGETAL.

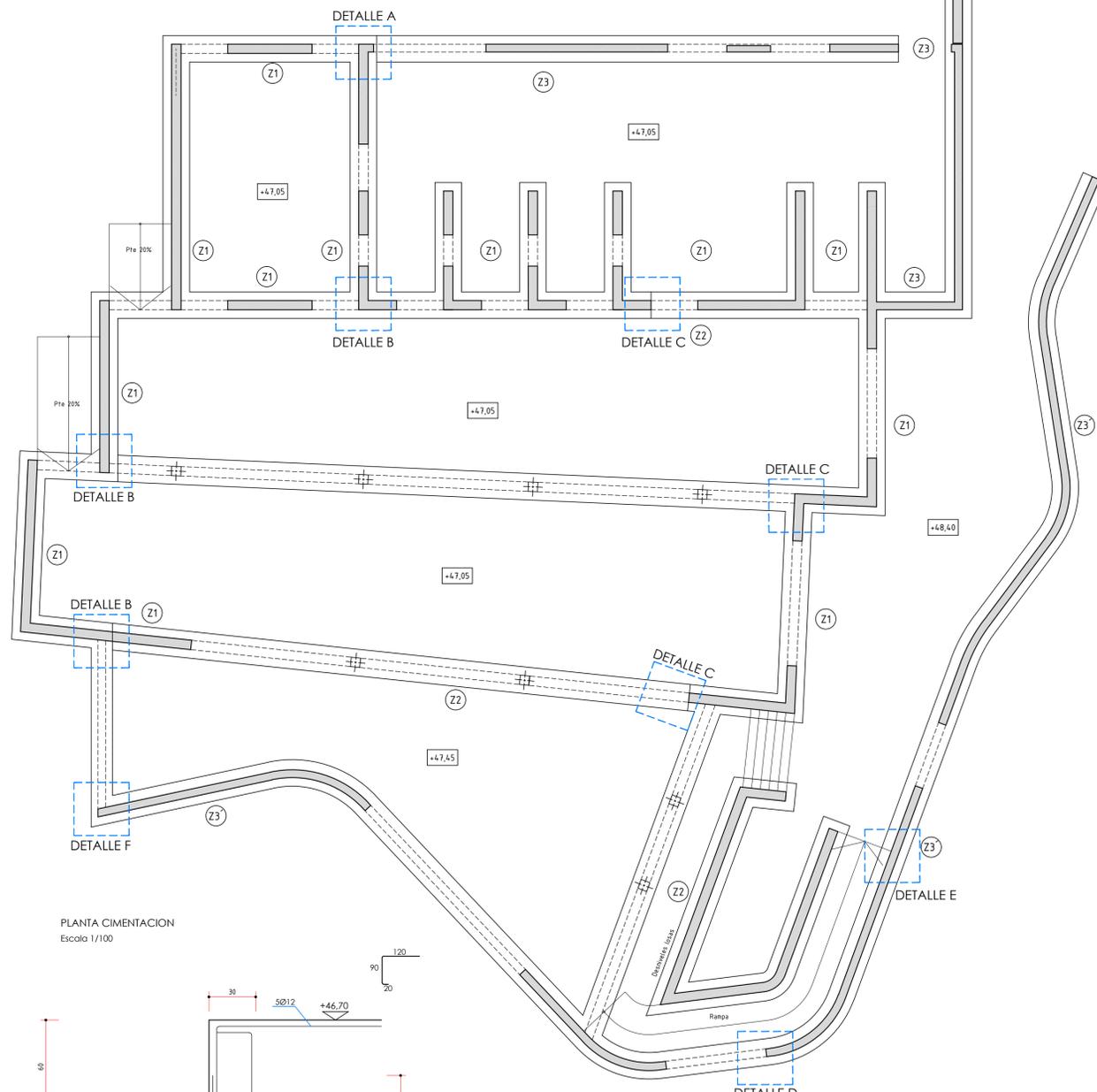
*LOS ELEMENTOS DE ACERO SITUADOS EN EL ESPACIO DE LOS GORILAS SE EJECUTARAN CON ACERO INOXIDABLE AISI316



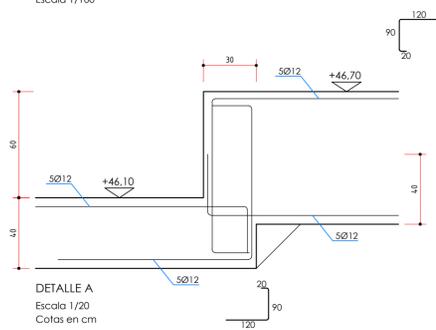
PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA CASA DE LOS GORILAS EN PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA



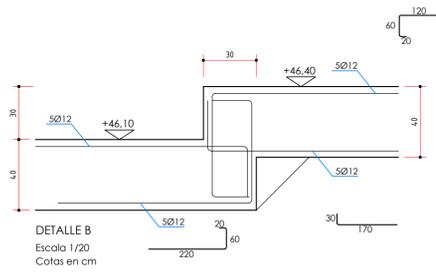
ALZADO GUIA



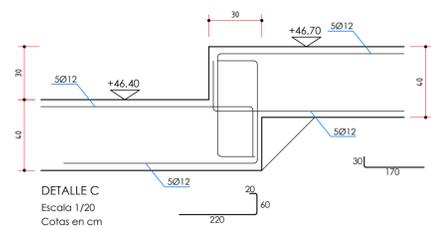
PLANTA CIMENTACION
Escala 1/100



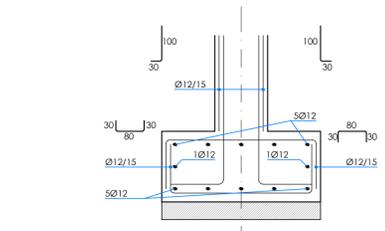
DETALLE A
Escala 1/20
Cotas en cm



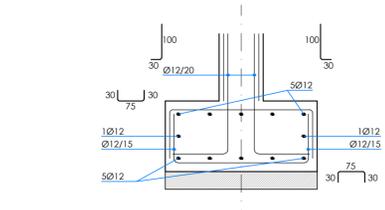
DETALLE B
Escala 1/20
Cotas en cm



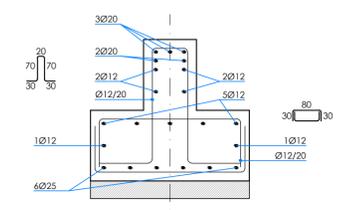
DETALLE C
Escala 1/20
Cotas en cm



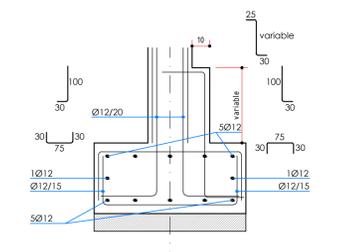
SECCION ZAPATA, ARMADURA Z1
Escala 1/20
Cotas en cm



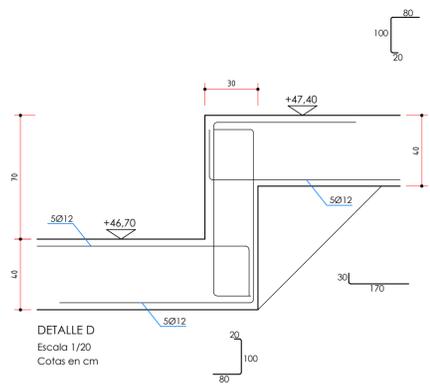
SECCION ZAPATA, ARMADURA Z3
Escala 1/20
Cotas en cm



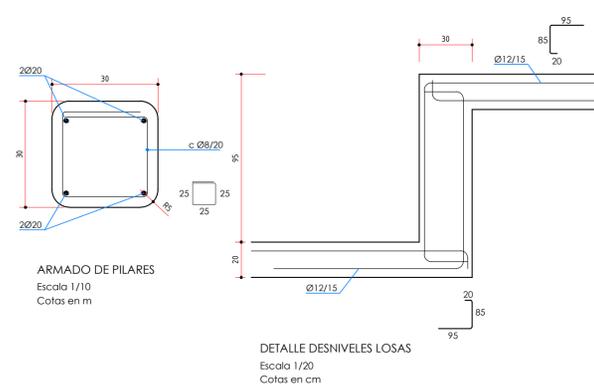
SECCION ZAPATA, ARMADURA Z2
Escala 1/20
Cotas en cm



SECCION ZAPATA, ARMADURA Z3'
Escala 1/20
Cotas en cm



DETALLE D
Escala 1/20
Cotas en cm



ARMADO DE PILARES
Escala 1/10
Cotas en m

DETALLE DESNIVELES LOSAS
Escala 1/20
Cotas en cm

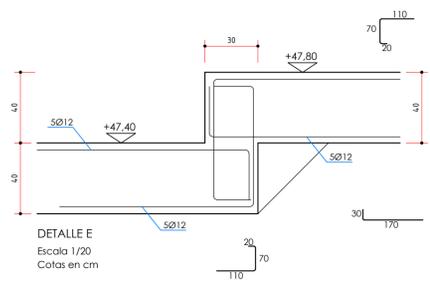
ARMADO SOLERA CANTO 20cm

Armado superior xy	Ø8/15
Armado inferior xy	Ø8/15

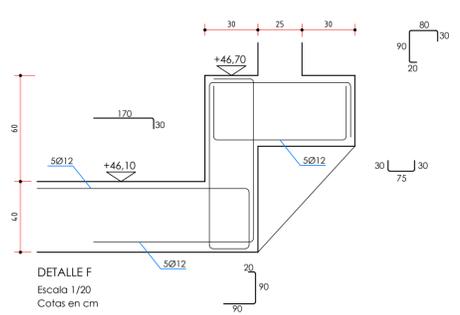
ANCLAJE			TABLAS DE LONGITUDES DE ANCLAJE				
Ø	POSICION-I	POSICION-II	Ø	DISTANCIA MINIMA ENTRE EMPALMES >10Ø		DISTANCIA MINIMA ENTRE EMPALMES <10Ø	
Ø8	20cms	29cms	Ø8	28cms	40cms	40cms	57cms
Ø10	25cms	36cms	Ø10	35cms	50cms	50cms	71cms
Ø12	30cms	43cms	Ø12	42cms	60cms	60cms	86cms
Ø16	40cms	57cms	Ø16	56cms	80cms	80cms	114cms
Ø20	52cms	73cms	Ø20	73cms	102cms	104cms	146cms
Ø25	81cms	114cms	Ø25	114cms	159cms	143cms	227cms
Ø32	133cms	186cms	Ø32	186cms	261cms	266cms	373cms

• LAS DIMENSIONES DE ANCLAJE Y SOLAPE EXPUESTAS EN LA TABLA SE CORRESPONDEN CON LA UTILIZACION DE UN HORMIGON DE RESISTENCIA CARACTERISTICA 30N/mm² Y UN ACERO B-500S.
• POSICION I: ARMADURAS CON UN ANGULO ENTRE 45 Y 90 CON LA HORIZONTAL, O EN LA MITAD INFERIOR O A MAS DE 30cm. DE LA CAPA SUPERIOR.
• POSICION II: ADHERENCIA DEFICIENTE AL NO ENCONTRARSE EN NINGUNO DE LOS CASOS ANTERIORES.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES				
ELEMENTO	TIPO	CONTROL	COEFICIENTE	RECUBRIMIENTO MINIMO (mm)
HORMIGON	ESTRUCTURA	HA-30/B/25/ka	ESTADISTICO	1.50
	LIMPIEZA	fck=1.5N/mm ²	-----	-----
ACERO	PASIVO	B500S	NORMAL	1.15

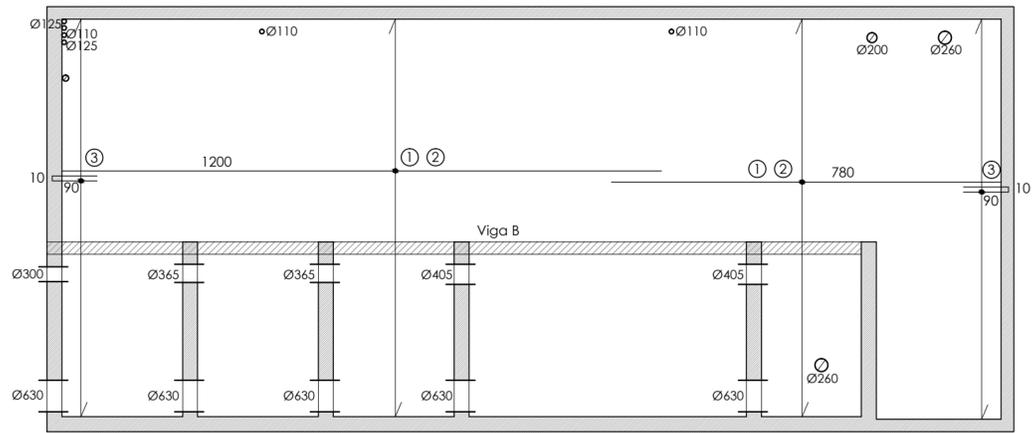


DETALLE E
Escala 1/20
Cotas en cm



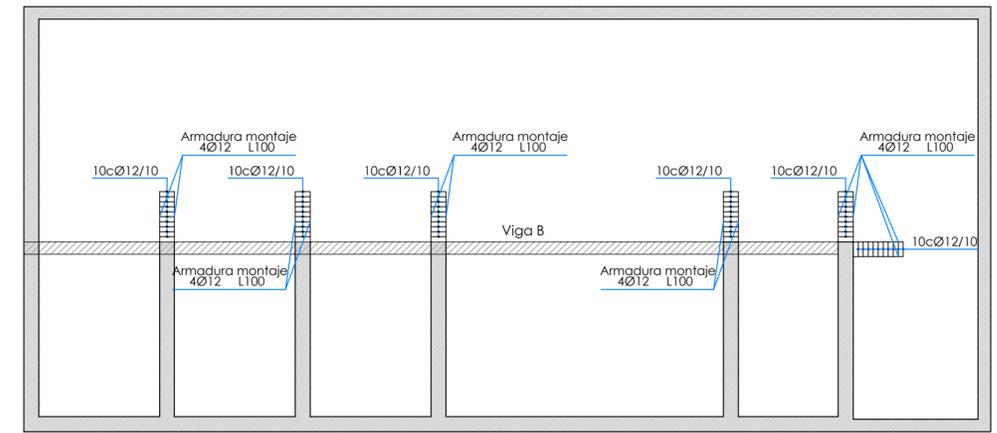
DETALLE F
Escala 1/20
Cotas en cm

PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA CASA DE LOS GORILAS EN PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA

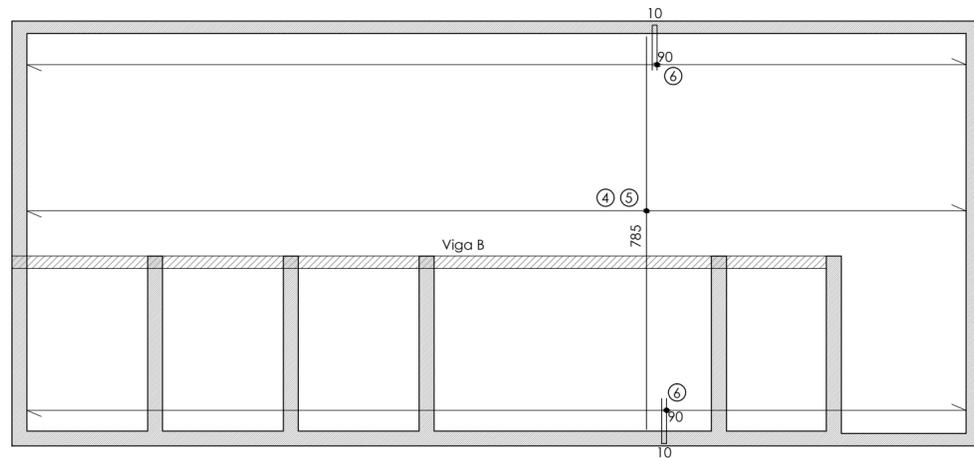


ARMADURA BASE SUPERIOR E INFERIOR EN X. CUBIERTA 1
Escala 1/100
cotas en cm

ARMADURA BASE X		
1	Armadura base superior	Ø12/20
2	Armadura base inferior	Ø16/20
3	Horquilla	Ø12/20
Losa de canto 20cm		

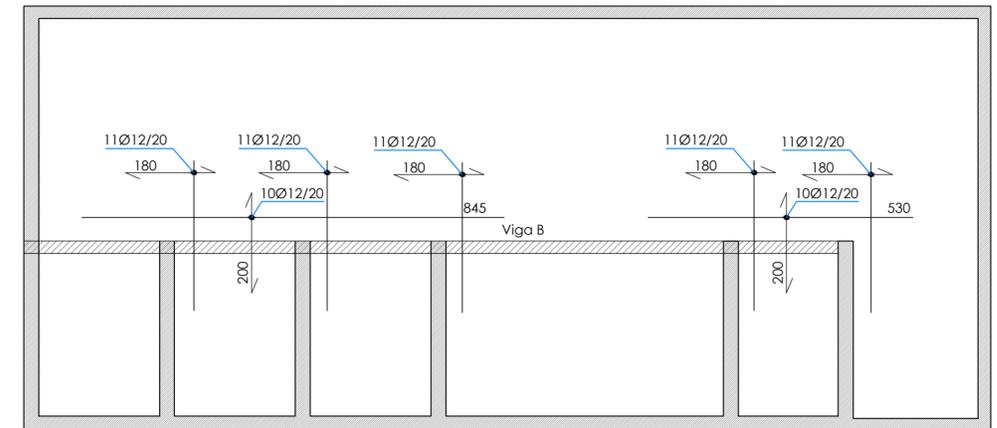


PUNZONAMIENTOS. CUBIERTA 1
Escala 1/100
cotas en cm



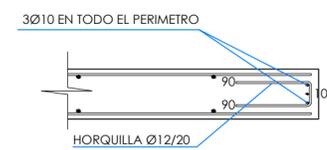
ARMADURA BASE SUPERIOR E INFERIOR EN Y. CUBIERTA 1
Escala 1/100
cotas en cm

ARMADURA BASE X		
4	Armadura base superior	Ø12/20
5	Armadura base inferior	Ø16/20
6	Horquilla	Ø12/20
Losa de canto 20cm		

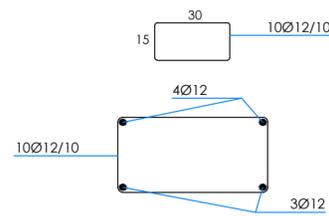


REFUERZO CARA SUPERIOR. CUBIERTA 1
Escala 1/100
cotas en cm

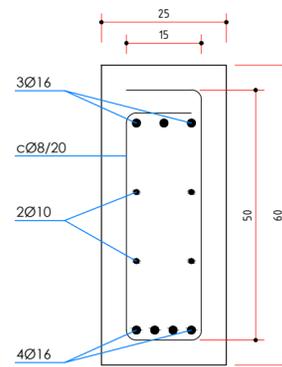
LOSA CANTO 20cm



HORQUILLA DE BORDE "H"
Escala 1/20
Cotas en cm



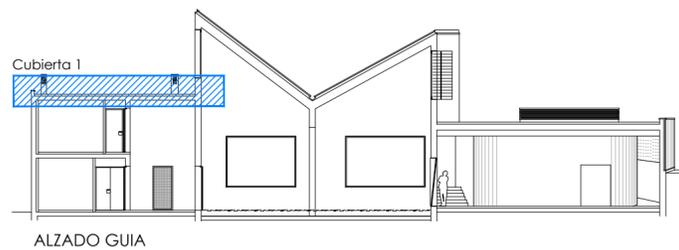
PUNZONAMIENTOS. P1
Escala 1/10
Cotas en cm



SECCION VIGA B
Escala 1/10

TABLAS DE LONGITUDES DE ANCLAJE				TABLAS DE LONGITUDES DE ANCLAJE			
ANCLAJE		DISTANCIA MINIMA ENTRE EMPALMES >10Ø		DISTANCIA MINIMA ENTRE EMPALMES <10Ø			
Ø	POSICION-I	POSICION-II	Ø	POSICION-I	POSICION-II	POSICION-I	POSICION-II
Ø8	20cms	29cms	Ø8	28cms	40cms	40cms	57cms
Ø10	25cms	36cms	Ø10	35cms	50cms	50cms	71cms
Ø12	30cms	43cms	Ø12	42cms	60cms	60cms	86cms
Ø16	40cms	57cms	Ø16	56cms	80cms	80cms	114cms
Ø20	52cms	73cms	Ø20	73cms	102cms	104cms	146cms
Ø25	81cms	114cms	Ø25	114cms	159cms	163cms	227cms
Ø32	133cms	186cms	Ø32	186cms	261cms	266cms	373cms

-LAS DIMENSIONES DE ANCLAJE Y SOLAPE EXPUESTAS EN LA TABLA SE CORRESPONDEN CON LA UTILIZACION DE UN HORMIGON DE RESISTENCIA CARACTERISTICA 30N/mm² Y UN ACERO B-500S.
-POSICION I: ARMADURAS CON UN ANGULO ENTRE 45 Y 90 CON LA HORIZONTAL, O EN LA MITAD INFERIOR O A MAS DE 30cm, DE LA CAPA SUPERIOR.
-POSICION II: ADHERENCIA DEFICIENTE AL NO ENCONTRARSE EN NINGUNO DE LOS CASOS ANTERIORES.



ALZADO GUIA

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES					
ELEMENTO	TIPO	CONTROL	COEFICIENTE	RECUBRIMIENTO MINIMO (mm)	
HORMIGON	ESTRUCTURA	HA-30/B/25/IIa	ESTADISTICO	1,50	35
	LIMPIEZA	f _c K=15N/mm ²	-----	-----	-----
ACERO	PASIVO	B500S	NORMAL	1,15	-----
CONTROL DE EJECUCION			NORMAL		

PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA CASA DE LOS GORILAS EN PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA

CANTUR S.A.
promotor

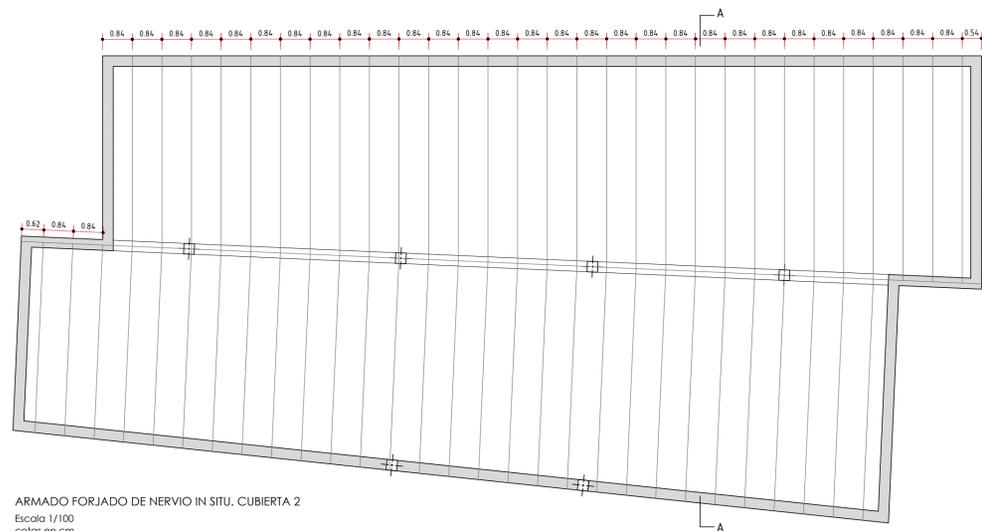
VDP
velarde desarrollo de proyectos, s.l.

Calle Burgos 30 -19
39008 Santander
tfn. 942 355849
velarde@velarde.es

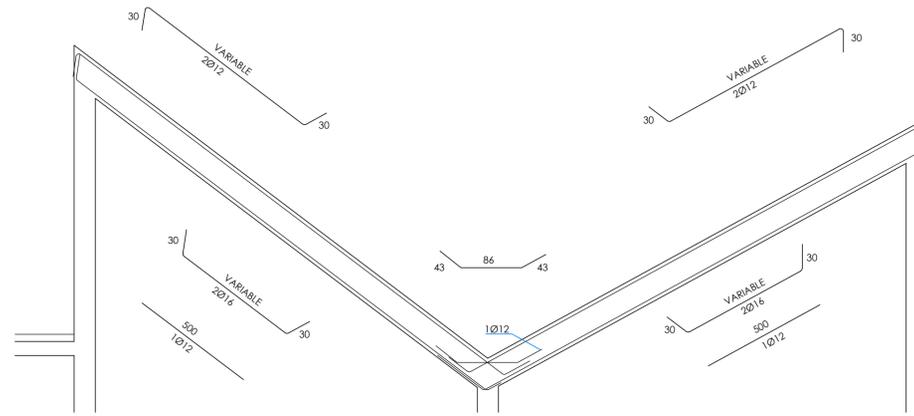
16 CUBIERTA 1. ARMADURA BASE REFUERZOS, VIGAS Y PUNZONAMIENTOS

Abril 2018
escala 1/100

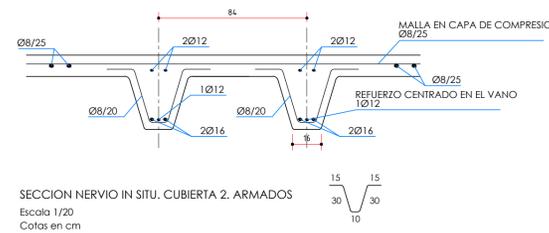
Luis Lucio Velarde, arquitecto



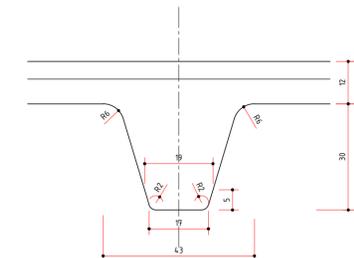
ARMADO FORJADO DE NERVIO IN SITU. CUBIERTA 2
Escala 1/100
Cotas en cm



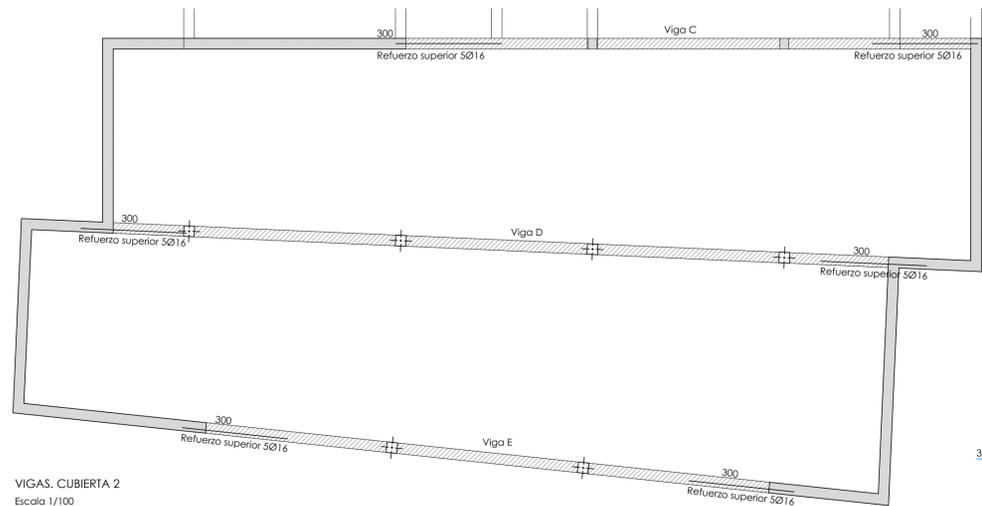
SECCION A-A. CUBIERTA 2
Escala 1/50
Cotas en cm



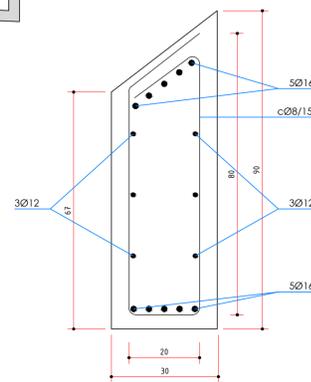
SECCION NERVIO IN SITU. CUBIERTA 2. ARMADOS
Escala 1/20
Cotas en cm



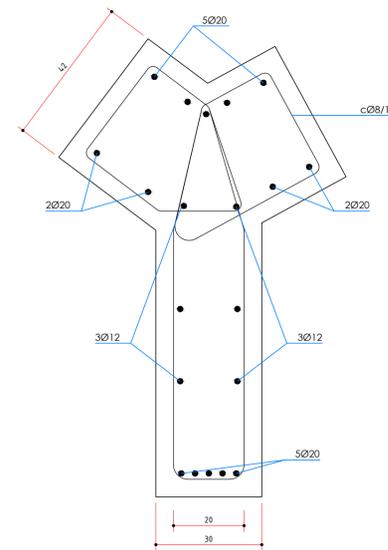
NERVIO IN SITU. CUBIERTA 2. GEOMETRIA
Escala 1/10
Cotas en cm



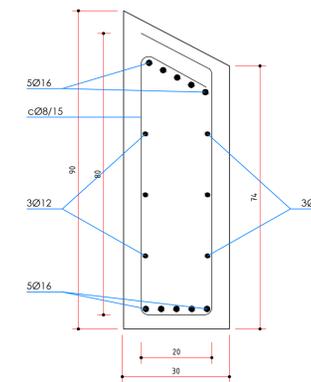
VIGAS. CUBIERTA 2
Escala 1/100
Cotas en cm



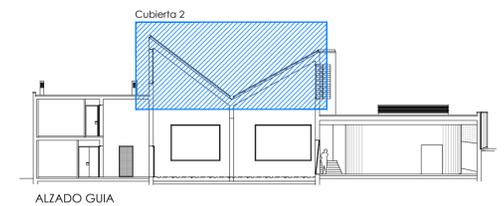
SECCION VIGA C
Escala 1/10
Cotas en cm



SECCION VIGA D
Escala 1/10
Cotas en cm



SECCION VIGA E
Escala 1/10
Cotas en cm



ALZADO GUIA

TABLAS DE LONGITUDES DE ANCLAJE			TABLAS DE LONGITUDES DE ANCLAJE		
ANCLAJE			DISTANCIA MINIMA ENTRE EMPALMES >10Ø		DISTANCIA MINIMA ENTRE EMPALMES <10Ø
Ø	POSICION-I	POSICION-II	Ø	POSICION-I	POSICION-II
Ø8	20cms	29cms	Ø8	28cms	40cms
Ø10	25cms	36cms	Ø10	35cms	50cms
Ø12	30cms	43cms	Ø12	42cms	60cms
Ø14	40cms	57cms	Ø14	56cms	80cms
Ø20	52cms	73cms	Ø20	73cms	102cms
Ø25	81cms	114cms	Ø25	114cms	159cms
Ø32	133cms	186cms	Ø32	186cms	261cms

-LAS DIMENSIONES DE ANCLAJE Y SOLAPE EXPUESTAS EN LA TABLA SE CORRESPONDEN CON LA UTILIZACION DE UN HORMIGON DE RESISTENCIA CARACTERISTICA 30N/mm² Y UN ACERO B-500S.

-POSICION I: ARMADURAS CON UN ANGULO ENTRE 45 Y 90 CON LA HORIZONTAL, O EN LA MITAD INFERIOR O A MAS DE 30cm, DE LA CAPA SUPERIOR.

-POSICION II: ADHERENCIA DEFICIENTE AL NO ENCONTRARSE EN NINGUNO DE LOS CASOS ANTERIORES.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES				
ELEMENTO	TIPO	CONTROL	COEFICIENTE	RECUBRIMIENTO MINIMO (mm)
HORMIGON	ESTRUCTURA	HA-30/B/25/flo	ESTADISTICO	1.50
	LIMPIEZA	f _c k=15N/mm²	-----	-----
ACERO	PASIVO	B500S	NORMAL	1.15
CONTROL DE EJECUCION			NORMAL	

PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA CASA DE LOS GORILAS EN PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA

17 CUBIERTA 2. ARMADO FORJADO DE NERVIO Y DETALLE DE VIGAS

CANTUR S.A. promotor

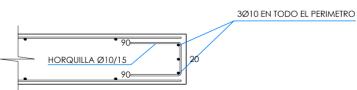
VDP

valor de desarrollo de proyectos, S.L.

Escriba los datos de contacto

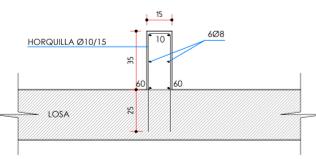
Abrió 2018 escala 1/100

Luis Lucio Velarde, arquitecto

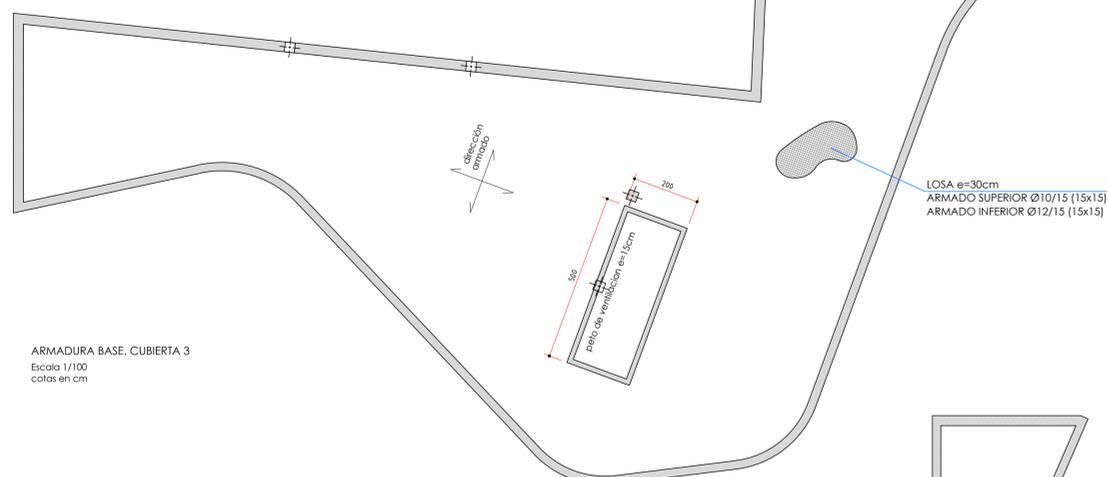


ARMADURA BASE	
Solape armado superior	80
Solape armado inferior	100

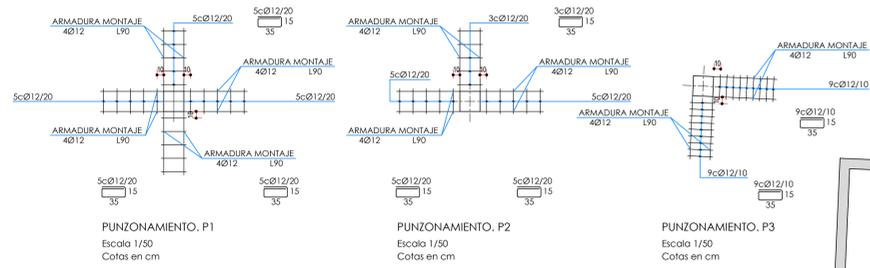
HORQUILLA DE BORDE "H"
Escala 1/20
Cotas en cm



HORQUILLA DE FORMACION DE EL.DE VENTILACION
Escala 1/20
Cotas en cm



ARMADURA BASE. CUBIERTA 3
Escala 1/100
cotas en cm

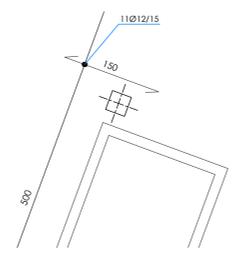


PUNZONAMIENTO. P.1
Escala 1/50
Cotas en cm

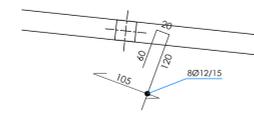
PUNZONAMIENTO. P.2
Escala 1/50
Cotas en cm

PUNZONAMIENTO. P.3
Escala 1/50
Cotas en cm

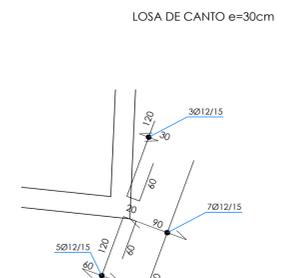
PUNZONAMIENTOS. CUBIERTA 3
Escala 1/100
cotas en cm



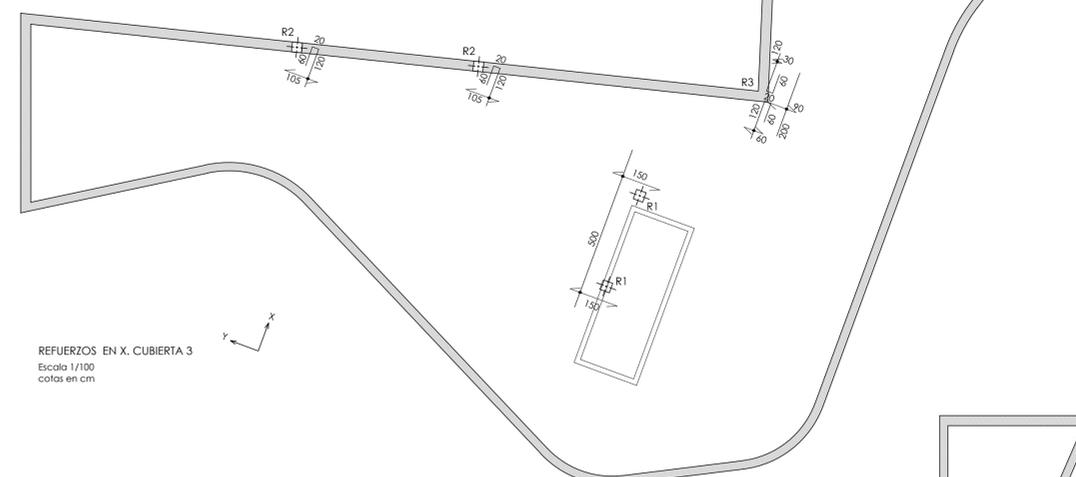
REFUERZO CARA SUPERIOR. R1
Escala 1/50
Cotas en cm



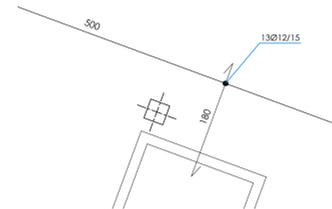
REFUERZO CARA SUPERIOR. R2
Escala 1/50
Cotas en cm



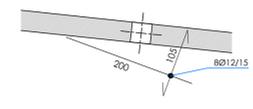
REFUERZO CARA SUPERIOR. R3
Escala 1/50
Cotas en cm



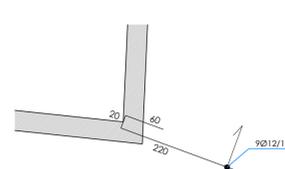
REFUERZOS EN X. CUBIERTA 3
Escala 1/100
cotas en cm



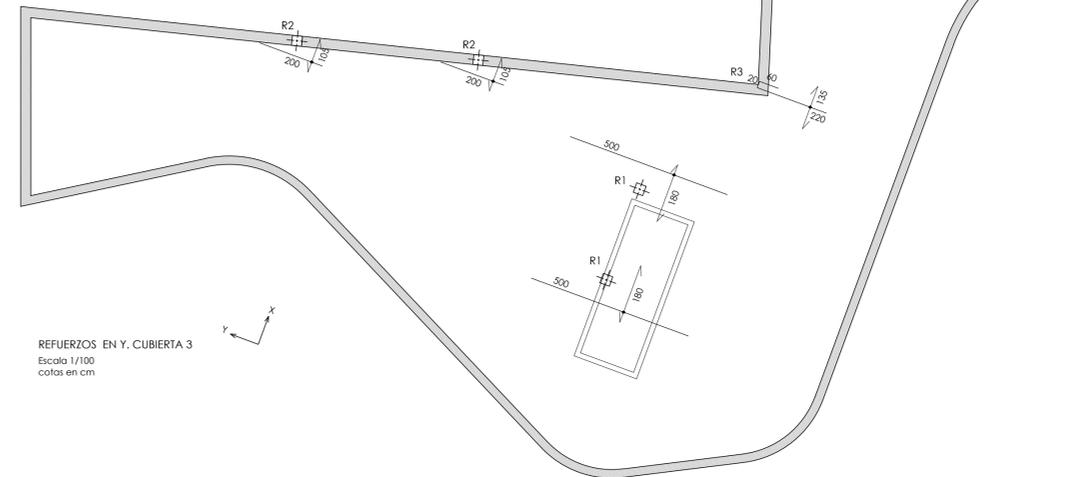
REFUERZO CARA SUPERIOR. R1
Escala 1/50
Cotas en cm



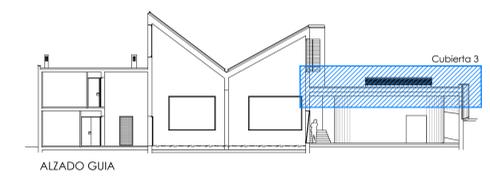
REFUERZO CARA SUPERIOR. R2
Escala 1/50
Cotas en cm



REFUERZO CARA SUPERIOR. R3
Escala 1/50
Cotas en cm



REFUERZOS EN Y. CUBIERTA 3
Escala 1/100
cotas en cm



TABLAS DE LONGITUDES DE ANCLAJE				TABLAS DE LONGITUDES DE ANCLAJE			
ANCLAJE		DISTANCIA MINIMA ENTRE EMPALMES >10Ø		DISTANCIA MINIMA ENTRE EMPALMES <10Ø			
Ø	POSICION-I	POSICION-II	Ø	POSICION-I	POSICION-II	POSICION-I	POSICION-II
Ø8	20cms	29cms	Ø8	28cms	40cms	40cms	57cms
Ø10	25cms	36cms	Ø10	35cms	50cms	50cms	71cms
Ø12	30cms	43cms	Ø12	42cms	60cms	60cms	86cms
Ø16	40cms	57cms	Ø16	56cms	80cms	80cms	114cms
Ø20	52cms	73cms	Ø20	73cms	102cms	104cms	146cms
Ø25	81cms	114cms	Ø25	114cms	159cms	163cms	227cms
Ø32	133cms	186cms	Ø32	186cms	261cms	266cms	373cms

-LAS DIMENSIONES DE ANCLAJE Y SOLAPE EXPUESTAS EN LA TABLA SE CORRESPONDEN CON LA UTILIZACION DE UN HORMIGON DE RESISTENCIA CARACTERISTICA 30N/mm² Y UN ACERO B-S305.

-POSICION I: ARMADURAS CON UN ANGULO ENTRE 45 Y 90 CON LA HORIZONTAL, O EN LA MITAD INFERIOR O A MAS DE 30cm. DE LA CAPA SUPERIOR.

-POSICION II: ADHERENCIA DEFICIENTE AL NO ENCONTRARSE EN NINGUNO DE LOS CASOS ANTERIORES.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES				
ELEMENTO	TIPO	CONTROL	COEFICIENTE	RECUBRIMIENTO MINIMO (mm)
ACERO HORMIGON	ESTRUCTURA	HA-30/B/25/8a	ESTADISTICO	35
	LIMPIEZA	fcK=15N/mm²	-----	-----
ACERO PASIVO	B500S	NORMAL	1.15	-----
	CONTROL DE EJECUCION		NORMAL	

PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA CASA DE LOS GORILAS EN PARQUE DE CABÁRCENO, VILLAESCUA. CANTABRIA

CANTUR S.A. promotor VDP arquitectos

18 CUBIERTA 3. ARMADURA BASE REFUERZOS Y PUNZONAMIENTOS
Abril 2018 escala 1/100 Luis Lucio Velarde, arquitecto