



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ
C/ CABALLERIA 31-33 1º F. 26001-VILLATUERTA

**PROYECTO DE EJECUCION DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO
ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y
CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA).**

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA



VILLATUERTA, MAYO DE 2.024

EL INGENIERO INDUSTRIAL: ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ
CDO: Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.)

OFICINAS:

C/ Caballerías 31-33. 1º F Tnos. 941-239806 Fax. 941-239806
26001 VILLATUERTA (LA RIOJA)
Móvil 659-005923

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.

MEMORIA.

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

CAPÍTULO 1. AGENTES.

CAPÍTULO 2. INFORMACIÓN PREVIA.

- 2.1 Hoja resumen de datos generales.
- 2.2 Objeto, antecedentes y alcance del Proyecto
- 2.3 Emplazamiento, comunicaciones, estudio de mercado.
- 2.4 Descripción del proceso. Maquinaria y equipamiento.
- 2.5 Descripción de la actividad a desarrollar
- 2.6 Normas y referencias. Programas de cálculo.
- 2.7 Normativa urbanística

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

- 3.1 Descripción del solar. Acondicionamiento.
- 3.3 Descripción del edificio.
- 3.2 Actuaciones previas y derribos.
- 3.4. Descripción de la geometría del edificio.
- 3.5. Descripción general de los parámetros a considerar en el Proyecto

CAPÍTULO 4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

II. MEMORIA CONSTRUCTIVA

CAPÍTULO 5. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

- 5.1 Bases de cálculo
- 5.2 Estudio geotécnico

CAPÍTULO 6 SISTEMA ESTRUCTURAL

- 6.1 Cimentación
- 6.2 Estructura portante
- 6.3 Estructura horizontal y cubierta

CAPÍTULO 7 SISTEMA ENVOLVENTE

- 7.1 Definición constructiva de los subsistemas
- 7.2 Comportamiento de los subsistemas

CAPÍTULO 8 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

CAPÍTULO 9 SISTEMAS DE ACABADOS

CAPÍTULO 10. URBANIZACIÓN Y OBRAS EXTERIORES

CAPÍTULO 11 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES

III. CUMPLIMIENTO DEL CTE

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE)

CAPÍTULO 13. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI)

- 13.1 SECCIÓN SI 1: Propagación interior
- 13.2 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior
- 13.3 SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes
- 13.4 SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendio
- 13.5 SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos
- 13.6 SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

CAPÍTULO 14. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (SU)

- 14.1 Exigencia básica SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas
- 14.2 Exigencia básica SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- 14.3 Exigencia básica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- 14.4 Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
- 14.5 Exigencia básica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
- 14.6 Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.
- 14.7 Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.
- 14.8 Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
- 14.9 Exigencia básica SU 9: Accesibilidad.

CAPÍTULO 15. SALUBRIDAD.

- 15.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad.
- 15.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos
- 15.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.
- 15.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.
- 15.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas
- 15.6 Exigencia básica HS 6: Protección contra el radón.

CAPÍTULO 16. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO (HR)

CAPÍTULO 17. AHORRO DE ENERGÍA. (HE)

- 17.1 Exigencia básica HE 0: Limitación de consumo energético
- 17.2 Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética
- 17.3 Exigencia básica HE 2 :Rendimiento de las instalaciones térmicas
- 17.4 Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

ÍNDICE GENERAL

- 17.5 Exigencia básica HE4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
- 17.6 Exigencia básica HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica
- 17.7 Exigencia básica HE6: Recarga de vehículos eléctricos

IV CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

CAPÍTULO 18. BARRERAS ARQUITECTONICAS

- 18.1. Accesibilidad en edificios de uso privado/público

CAPÍTULO 19. INSTALACION DE BAJA TENSIÓN

ANEXOS A LA MEMORIA

- ANEXO Nº 1. CÁLCULOS
- ANEXO Nº 2. CERTIFICADO DE RESISTENCIA DEL TERRENO
- ANEXO Nº 3. CUMPLIMIENTO DEL R.D. 105/2008
- ANEXO Nº 4. PLAN DE CALIDAD

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES

PLANOS

PRESUPUESTO

OFICIO DE DIRECCIÓN FACULTATIVA

MEMORIA

MEMORIA

INDICE DE LA MEMORIA

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

CAPÍTULO 1. AGENTES.

CAPÍTULO 2. INFORMACIÓN PREVIA.

- 2.1 Hoja resumen de datos generales.
- 2.2 Objeto, antecedentes y alcance del Proyecto
- 2.3 Emplazamiento, comunicaciones, estudio de mercado.
- 2.4 Descripción del proceso. Maquinaria y equipamiento.
- 2.5 Descripción de la actividad a desarrollar
- 2.6 Normas y referencias. Programas de cálculo.
- 2.7 Normativa urbanística

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

- 3.1 Descripción del solar. Acondicionamiento.
- 3.3 Descripción del edificio.
- 3.2 Actuaciones previas y derribos.
- 3.4. Descripción de la geometría del edificio.
- 3.5. Descripción general de los parámetros a considerar en el Proyecto

CAPÍTULO 4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO.

II. MEMORIA CONSTRUCTIVA

CAPÍTULO 5. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.

- 5.1 Bases de cálculo
- 5.2 Estudio geotécnico

CAPÍTULO 6 SISTEMA ESTRUCTURAL

- 6.1 Cimentación
- 6.2 Estructura portante
- 6.3 Estructura horizontal y cubierta

CAPÍTULO 7 SISTEMA ENVOLVENTE

- 7.1 Definición constructiva de los subsistemas
- 7.2 Comportamiento de los subsistemas

CAPÍTULO 8 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

CAPÍTULO 9 SISTEMAS DE ACABADOS

CAPÍTULO 10. URBANIZACIÓN Y OBRAS EXTERIORES

CAPÍTULO 11. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES

III. CUMPLIMIENTO DEL CTE

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE)

CAPÍTULO 13. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI)

- 13.1 SECCIÓN SI 1: Propagación interior
- 13.2 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior
- 13.3 SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes
- 13.4 SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendio
- 13.5 SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos
- 13.6 SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

CAPÍTULO 14. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (SU)

- 14.1 Exigencia básica SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas
- 14.2 Exigencia básica SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- 14.3 Exigencia básica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- 14.4 Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
- 14.5 Exigencia básica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
- 14.6 Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.
- 14.7 Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.
- 14.8 Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
- 14.9 Exigencia básica SU 9: Accesibilidad

CAPÍTULO 15. SALUBRIDAD.

- 15.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad.
- 15.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos
- 15.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.
- 15.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.
- 15.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas
- 15.6 Exigencia básica HS 6: Protección contra el radón

CAPÍTULO 16. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO (HR)

CAPÍTULO 17. AHORRO DE ENERGÍA. (HE)

- 17.1 Exigencia básica HE 0: Limitación de consumo energético
- 17.2 Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética
- 17.3 Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas
- 17.4 Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
- 17.5 Exigencia básica HE4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
- 17.6. Exigencia básica HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

MEMORIA

17.7 Exigencia básica HE6: Recarga de vehículos eléctricos

IV CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

CAPÍTULO 18. BARRERAS ARQUITECTONICAS

18.1. Accesibilidad en edificios de uso privado/público

CAPÍTULO 19. INSTALACION DE BAJA TENSIÓN

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

CAPÍTULO 1. AGENTES

Promotor:	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA		
Ingeniero:	ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ, D.N.I.: 16.602.642 – T, COL. Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.) CANTABRANA JIMÉNEZ INGENIEROS S.L. C/ CABALLERÍAS 31 33 35 1º F, 26001 LOGROÑO (LA RIOJA)		
Director de obra:	ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ, COL. Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.)		
Director de la ejecución de la obra:	ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ, COL. Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.)		
Seguridad y Salud	Autor del estudio:	ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ, COL. Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.)	
	Coordinador durante la elaboración del proy:	ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ, COL. Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.)	
	Coordinador durante la ejecución de la obra:	ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ, COL. Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.)	
Otros agentes:	Constructor:		
	Entidad de Control de Calidad:		
	Redactor del estudio topográfico:		
	Redactor del estudio geotécnico:		
	Otros 1:		
	Otros 2:		
	Otros 3:		
	Otros 4:		

MEMORIA

CAPÍTULO 2. INFORMACIÓN PREVIA

CAPÍTULO 2. INFORMACIÓN PREVIA

2.1 HOJA RESUMEN DE LOS DATOS GENERALES:

Título del Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO PARA USO ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO

Emplazamiento: C/ CAL NUEVA Nº 22, PZA. REBOTE N1 2, VILLATUERTA (NAVARRA)

Usos del edificio

Uso principal del edificio:

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|---|
| ☐ industrial | ☐ merendero | ☐ transportes |
| ☐ comercial | ☐ oficinas | ☐ hostelería |
| ☐ oficinas | ☐ garaje | ☒ Otros: ALMACEN Y RECREATIVO |

Usos subsidiarios del edificio:

- | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| ☐ Garajes | ☐ Locales | ☐ Otros: |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|

Nº Plantas

Sobre rasante

Planta Baja

Bajo rasante:

Superficies

Superficie cubierta 184,17 m2

Superficie total construida 184,17 m2

Superficie urbanizada 252,00 m2

Superficie total. 184,17 m2

Presupuesto de ejecución material 191.091 €

Estadística

- | | | | |
|--------------|-------------------------------------|--------------------|--------------------------|
| nueva planta | ☒ | rehabilitación | ☐ |
| Legalización | ☐ | reforma-ampliación | ☐ |

2.2. OBJETO, ALCANCE Y ANTECEDENTES DEL PROYECTO.

El promotor del presente proyecto AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA pretende la construcción de un edificio que constituirá una ampliación del existente y que se refiere a Casa Consistorial, habilitando un almacén para uso del Ayuntamiento y un centro joven para uso recreativo y de ocio para diversas actividades. Este edificio se situará en el solar de la parte trasera del edificio destinado a Casa Consistorial, en C/ Cal Nueva Nº 22 y Pza. Rebote Nº 2, según planos. La particularidad del edificio es que poseerá una cubierta plana que dará como resultado una ampliación de la superficie de la Pza. del Rebote. Para la construcción del nuevo edificio serán necesarias varias actuaciones previas que se trataran en un su punto correspondiente.

Es objeto del presente proyecto la descripción y valoración de las obras a realizar con el fin de solicitar, ante el Excmo. Ayuntamiento de VILLATUERTA la Licencia de Obras correspondiente.

MEMORIA

CAPÍTULO 2. INFORMACIÓN PREVIA

2.3. EMPLAZAMIENTO

El nuevo edificio destinado a uso recreativo de centro joven y almacén, ampliación del edificio de la Casa Consistorial, se va a construir en el solar sito en C/ CAL NUEVA Nº 22 Y PZA. REBOTE Nº 2 en VILLATUERTA (La Rioja), tal y como se muestra en el plano adjunto.

Se trata de una zona URBANA dentro del casco urbano de VILLATUERTA (La Rioja), catalogado como zona DOTACIONAL, tal y como se puede observar en los planos adjuntos y en la sede de Catastro.

2.4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO. MAQUINARIA Y EQUIPAMIENTO

Se trata de un Proyecto de construcción de un edificio para uso recreativo de centro joven y almacén de ampliación, por lo que no procede la consideración de este apartado.

2.5.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A DESARROLLAR

La actividad a instalar es la de uso recreativo de centro joven y almacén de ampliación del edificio de la Casa Consistorial que puede servir de almacén diverso, archivo o similar.

El centro joven poseerá un uso recreativo y de ocio para actividades lúdicas municipales diversas.

La actividad descrita no está expresamente reflejada en la lista de actividades molestas, insalubres, nocivas o peligrosas y su ejercicio no implica riesgo alguno para la salud pública pero se tomarán medidas correctoras en los siguientes eventos:

- Riesgo de incendio.

En principio no se estima la instalación de maquinaria a destacar.

2.5.1.- POSIBLE REPERCUSIÓN EN EL ENTORNO. MEDIDAS CORRECTORAS

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

El desarrollo normal de la actividad no produce emisiones contaminantes superiores en concentración a las permitidas en la Ley 34/2007, ni está incluida en el catálogo de actividades del R.D. 100/2.011 como potencialmente contaminadora de la atmósfera, por lo que no es necesario tomar medidas correctoras en este sentido.

RUIDOS Y VIBRACIONES

El desarrollo normal de la actividad descrita no produce emisiones de ruido de importancia a tratarse de actividades recreativas o almacén con ninguna maquinaria reseñable ni ninguna fuente de ruido. Además los cerramientos del mismo y la cubierta poseerán un aislamiento importante que evita la transmisión de ruidos a edificios colindantes y al exterior del mismo. Por ello no merece tomar medidas correctoras en este sentido.

RECOGIDA, DEPURACIÓN Y VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES

Existen vertidos de aguas fecales procedentes de la actividad (aseos). Los vertidos son asimilables a domésticos y se evacuarán a través de una red de saneamiento de fecales independiente directamente a la red municipal.

Las aguas de lluvia y de la cubierta plana de ampliación de plaza se recogen con rejillas y bajantes las cuales vierten directamente a la red de saneamiento de pluviales existente en el solar y posteriormente a la red municipal, según planos.

GESTION DE RESIDUOS TOXICOS Y PELIGROSOS

No se producen en el desarrollo de la actividad residuos que puedan clasificarse como tóxicos y peligrosos.

GESTION DE RESIDUOS SÓLIDOS

Los únicos residuos sólidos que pueden generarse son pequeñas cantidades de material asimilables a domésticos, desechos de limpieza, etc, derivados de la actividad. Los residuos que se generen se recogerán en contenedores adecuados estancos, y son retirados por Gestor Autorizado del Ayuntamiento de VILLATUERTA.

MEMORIA

CAPÍTULO 2. INFORMACIÓN PREVIA

2.6. NORMAS Y REFERENCIAS. PROGRAMAS DE CÁLCULO.

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las Reglamentaciones y Normativas que le afectan, y en particular las siguientes:

Orden de 9 Marzo 1.971. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Ley 29/1985 de 2 de Agosto de Aguas.

Documentos del Código Técnico de la Edificación.

R.D. 470/2021, de 29 de Junio, por el que se aprueba EL CÓDIGO ESTRUCTURAL.

RR. DD. 485,486,487/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo.

Real Decreto 462/1971 de fecha 11 de Marzo, sobre Órdenes y Normas de la presidencia del Gobierno del Ministerio de la Vivienda.

Los programas de cálculo utilizados son los siguientes:

CYPE, sobre cálculos de estructura en general, elementos de construcción e instalaciones

2.7. NORMATIVA URBANÍSTICA.

Entorno físico:	Solar irregular sito en C/ CAL NUEVA Nº 22 Y PZA. REBOTE Nº 2 de VILLATUERTA (Navarra).
Normativa urbanística:	Normas Subsidiarias de VILLATUERTA (Navarra).

Planeamiento de aplicación:

Ordenación de los Recursos Naturales y del Territorio	
Instrumentos de ordenación general de recursos naturales y del territorio	No es de aplicación
Instrumentos de ordenación de los Espacios Naturales Protegidos	No es de aplicación
Instrumentos de Ordenación Territorial	No es de aplicación
Ordenación urbanística	Normas Subsidiarias Vigente
Categorización, Clasificación y Régimen del Suelo	
Clasificación del Suelo	Urbano
Categoría	Dotacional – Q1
Normativa Básica y Sectorial de aplicación	
Aplicación del PEPMAN (actos sujetos a licencia)	No es de aplicación Obras de construcción o edificación

Adecuación a la Normativa Urbanística: Normas Subsidiarias de VILLATUERTA (Navarra).

Aspectos urbanísticos singulares del proyecto:

Zona Q-1.

	Planeamiento		proyecto
	Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Superficie de parcela		No se fija	184,17 m2
Lindero frontal de la parcela		5,00 m	16,57 m
Posición de la edificación en la parcela		Totalidad de la parcela	Totalidad parcela
Línea de edificación		Sin retranqueos	OK

MEMORIA

CAPÍTULO 2. INFORMACIÓN PREVIA

Parámetros volumétricos: Condiciones de ocupación y edificabilidad

	Planeamiento		proyecto
	Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Ocupación	Total de parcela	100 %	100%
Coefficiente de Edificabilidad		Planta Baja + 2	Planta Baja
Volumen Computable		1.934,00 m3	736,68 m3
Sup. total Computable		184,17 m2	184,17 m2
Condiciones de altura		10,50 m al alero	4,00 m
Altura máxima de edificación		10,50 m al alero	4,00 m
Retranqueos vías / linderos		No existen	OK
Fondo Máximo		No regulado	OK

Parámetros de composición: Condiciones de composición y forma

	Planeamiento		proyecto
	Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Composición color y forma		Libre	Según planos
Entrantes y elementos volados		No se permite	Sin vuelos
Cubiertas		Plana	Plana, ampliación plaza Rebote
Materiales de fachada		Piedra o morteros colores claros	Piedra y morteros colores claros

El edificio cumple con todos los condicionantes urbanísticos de la parcela, teniendo en cuenta la reciente modificación de alineaciones de la parcela.

CAPÍTULO 3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 DESCRIPCIÓN DEL SOLAR. ACONDICIONAMIENTO.

El nuevo edificio a construir se situará en el solar sito en C/ CAL NUEVA Nº 22 Y PZA. REBOTE Nº 2 de VILLATUERTA (Navarra). Anteriormente existía un edificio, totalmente derribado a excepción de muros de piedra de contención y zona ajardinada al lado del edificio destinado a Casa Consistorial.

Antes de proceder a la construcción del edificio es necesaria la realización de las actuaciones previas que se definen en el apartado siguiente.

Después de realizar estas actuaciones se puede comenzar con las tareas de cimentaciones.

El solar dispone de suministro y conexión a los siguientes servicios: agua potable, red eléctrica, redes de saneamiento y red telefónica. En la nueva construcción se realizarán las instalaciones necesarias según planos.

3.2 ACTUACIONES PREVIAS

Las actuaciones previas a la construcción del edificio son las siguientes:

- 1.- Desmonte de tejavana metálica existente de terraza de bar, con recuperación del material, y guarda en lugar a designar por el Ayuntamiento, dejando totalmente limpia la zona para las obras.
- 2.- Derribo de murete de piedra existente en plaza y vallado metálico de forja superior, así como corte picado del pavimento existente en la zona marcada en planos y próxima a la zona de construcción del edificio, para posterior adecuación de niveles, pendientes, pavimentos e impermeabilizaciones.
- 3.- Demolición de los muros de piedra existentes que estén afectados por la superficie final del nuevo edificio.
- 4.- Retirada de elementos singulares en terreno ajardinado a excavar, incluido árbol existente con corte y aserrado adecuado.
- 5.- Demolición y levantado de pavimento de solado existente en la superficie de edificio a construir.
- 5.- Excavación de desmonte para alcanzar los niveles adecuados para la construcción del edificio y definidos en los planos.
- 6.- Creación de firme para las obras y solera con un relleno de zahorras artificiales de tipo ZA-40 con un espesor de 20 cm. Serán compactadas a un 98% del ensayo Proctor modificado con rodillo vibrador, incluyendo un regado de las mismas. Las tongadas serán de 20 cm como mínimo.

MEMORIA

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

7.- Cambio de posición a nueva fachada de instalaciones eléctricas presentes en fachada actual de Casa Consistorial a nueva fachada de edificio: contador eléctrico, línea de telecomunicaciones, línea eléctrica de baja tensión de distribución y caja de protección superior.

8.- Cambio de posición de canalizaciones exteriores de gas natural y contadores desde fachada actual de Casa Consistorial a fachada nueva de edificio.

9.- Cambio de posición de contador y tuberías de suministro de agua potable a Casa Consistorial desde fachada actual de la misma a fachada nueva de edificio.

10.- Cambio de posición de arqueta de registro y derivación de instalación enterrada de gas natural que está afectada por la construcción del edificio.

11.- Cambio de posición de arqueta de registro y paso de instalación enterrada de electricidad de Red de distribución de compañía suministradora que está afectada por la construcción del edificio.

12.- Modificación del trazado de cable eléctrico de baja tensión desde poste eléctrico de Pza. Rebote, colocando una canalización enterrada o sobre muro de tubo de PVC Rojo corrugado exterior y liso interior de 63 mm, hasta nueva arqueta de Iberdrola, según planos.

13.- Desconexión y retirada de uso de canalización de gas natural cortando la red debido a modificación del trazado, según planos.

14.- Ejecución de nueva canalización de gas natural de desvío de la red de distribución enterrada en la C/ Rebote, por ser afectada por la construcción del edificio.

Una vez realizadas estas actuaciones, se podrá comenzar con la ejecución de las cimentaciones.

3.3. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

Descripción general del edificio:	Edificio irregular de las siguientes dimensiones: Altura máxima del edificio a forjado de cubierta: 4,00 – 2,84 m Superficie ocupada: 184,17 m2
Programa de necesidades:	
Uso característico del edificio:	Uso recreativo centro joven y almacén
Otros usos previstos:	
Relación con el entorno: Dotación de infraestructuras	Acceso al edificio desde exterior. Ejecución de instalaciones de saneamiento, fontanería, climatización, ventilación, electricidad, telecomunicaciones y PCI.

3.4. DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA DEL EDIFICIO

Descripción de la geometría del edificio:	El edificio es irregular, de 184,17 m2 de superficie en planta. Posee una planta para uso recreativo de centro joven y almacén.
Volumen:	Es el resultante de producto de la planta 184,17 m2 por la altura del edificio 4,00 m.
Accesos:	El edificio poseerá los siguientes accesos: - Acceso al exterior del centro joven por puerta doble peatonal. - Puerta de comunicación del almacén con Casa Consistorial.
Evacuación:	Asegurada por las puertas existentes.

Cuadro de sup. útiles		PB	PP
	Centro Joven	107,68 m2	
	Aseos	9,76 m2	
	Cuarto	6,58 m2	
	Almacén	35,26 m2	
	TOTAL	159,28 m2	

MEMORIA

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Cuadro de superficies construidas

	Sc
Planta baja	184,17 m2
Planta primera	0,00 m2
Cubierta	0,00 m2

Superficie total construida sobre rasante	184,17 m2
superficie total construida bajo rasante	0,00 m2
Superficie construida total	184,17 m2

3.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO

A. Sistema estructural:

A.1 Cimentación:

Descripción del sistema:

Zapatas corridas para apoyo de muros de contención y zapatas aisladas para apoyos de pilares de hormigón.
Se ha tomado la tensión admisible del terreno necesaria para el cálculo de la cimentación mediante zapatas aisladas, según el conocimiento del mismo. Las dimensiones y armados de zapatas son adecuadas al terreno existente.
Esta tensión admisible es determinante para la elección del sistema de cimentación.

Parámetros

tensión admisible del terreno

2 kg/cm²

A.2 Estructura portante:

Descripción del sistema:

El sistema estructural se compone de elementos estructurales de hormigón armado, muros, pilares y vigas, con las dimensiones y armados adecuados.

Parámetros

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

La bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE

A.3 Estructura horizontal:

Descripción del sistema:

Se colocará un forjado de cubierta de tipo losa alveolar 30+5 cm.

Parámetros

La bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE y EHE

MEMORIA

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

B. Sistema envolvente:

B.1 Cerramientos

Descripción del sistema:

Los cerramientos del edificio serán de fábrica de temoarcilla de 30x19x29 cm revestidas interiormente con trasdosado de pladur 15+70 mm y exteriormente con mortero de cemento hidrófugo de color crema o claro.
Existirán muros de contención de hormigón armado impermeabilizados por su cara exterior y revestidos interiormente con trasdosado de pladur 15+70 mm.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo
El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.
Salubridad: Protección contra la humedad
Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la fachada, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubicará la cubierta y el grado de exposición al viento. Para resolver las soluciones constructivas se tendrá en cuenta las características del revestimiento exterior previsto y del grado de impermeabilidad exigido en el CTE.
Salubridad: Evacuación de aguas
Documento Básico HS
Seguridad en caso de incendio
Propagación exterior; resistencia al fuego para uso almacén según Documento Básico SI.
Seguridad de utilización
La fachada no cuenta con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación. El edificio tiene una altura inferior a 60 m.
Aislamiento acústico
Parámetros que determinan las previsiones técnicas y la Ordenanza Municipal aplicable.
Limitación de demanda energética
Documento Básico HE
Diseño y otros

MEMORIA

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

B.2 Cubiertas

Descripción del sistema:

Cubierta: Plana transitable compuesta de los siguientes elementos:

- Aislamiento bajo forjado lana de roca de 50 mm, panel.
- Forjado alveolar 30+5 cm
- Impermeabilización de la cubierta con varias capas según planos y presupuesto.
- Solera de hormigón 10-20 cm armada y con acabado similar al existente en el hormigón de la plaza.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo
Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Salubridad: Protección contra la humedad
Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Salubridad: Evacuación de aguas
Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Seguridad en caso de incendio
Propagación exterior; resistencia al fuego para uso almacén según Documento Básico SI.
Seguridad de utilización
La fachada no cuenta con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación. El edificio tiene una altura inferior a 60 m.
Aislamiento acústico
Parámetros que determinan las previsiones técnicas y la Ordenanza Municipal aplicable.
Limitación de demanda energética
Documento Básico HE
Diseño y otros
Los citados en el apartado 2.6.

MEMORIA

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

B.3 Suelos interiores en contacto con espacios no habitables, soleras

Descripción del sistema:

- El suelo del edificio estará constituido por las siguientes capas:
- Corte por capilaridad e impermeabilización con doble geotextil no tejido y lámina de PVC de 1,5 mm.
 - Solera ventilada tipo CAVITI 10+5 cm.
 - Aislamiento de poliexpan rígido de 60 mm
 - Capa de mortero de protección de 60 mm, mortero de cemento.
 - Acabado de solado de grés cerámico C2.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio,sobrecarga de uso, viento, sismo
Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Salubridad: Protección contra la humedad
Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Salubridad: Evacuación de aguas
Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Seguridad en caso de incendio
Parámetros que determinan las previsiones técnicas de resistencia al fuego para uso merendero según Documento Básico SI.
Seguridad de utilización
Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Limitación de demanda energética
Documento Básico HE.
Diseño y otros
Parámetros que determinan las previsiones técnicas

MEMORIA

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

C. Sistema de compartimentación:

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos seleccionados cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación, cuya justificación se desarrolla en la memoria de proyecto de ejecución en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Fachadas:

Formada por:

- Revestimiento exterior de mortero de cemento hidrofugo de 20 mm de espesor, color ocre o similar.
- Fábrica de termoarcilla de 29 cm de espesor.
- Trasdoso interior de pladur 15+70 mm con aislamiento de 60 mm de polixpan de 0,029 W/m2K.

Muros contra el terreno:

Formados por:

- Impermeabilización exterior según planos.
- Muro de hormigón de contención de 30 cm de espesor.
- Trasdoso interior de pladur 15+70 mm con aislamiento de 60 mm de polixpan de 0,029 W/m2K.

D. Sistema de acabados:

Relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

Revestimientos exteriores

Descripción del sistema:

Revestimiento 1
Revestimiento 2
Revestimiento 3

Mortero de cal de color a elegir.
Piedra exterior similar a la existente en edificio Casa Consistorial

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Revestimiento 1
Revestimiento 2
Revestimiento 3

Acabado clasificado C – s3 d0 o superior en su reacción al fuego
Acabado clasificado C – s3 d0 o superior en su reacción al fuego

Revestimientos interiores

Descripción del sistema:

Revestimiento 1
Revestimiento 2
Revestimiento 3

Trasdoso de pladur y pintura plástica.
Alicatado de azulejo en aseo.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Revestimiento 1
Revestimiento 2
Revestimiento 3

Acabado clasificado C – s3 d0 o superior en su reacción al fuego
Acabado clasificado C – s3 d0 o superior en su reacción al fuego

Solados

Descripción del sistema:

Solado 1
Solado 2
Solado 3

Solado de gres cerámico de primera calidad C2

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Solado 1
Solado 2
Solado 3

Acabado clasificado B-s1d0 en su reacción al fuego.

Cubierta

Descripción del sistema:

Cubierta 1
Cubierta 2
Cubierta 3

Sistema de cubierta plana según apartado 3.5.B.2 del presente Proyecto y según planos.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

MEMORIA

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Cubierta 1	Acabado clasificado B-s1d0 en su reacción al fuego.
Cubierta 2	
Cubierta 3	

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

HS 1 Protección frente a la humedad	La configuración del suelo, cubierta, cerramientos y remates aseguran la no entrada de humedad en el edificio, así como la entrada de aguas de lluvia.
HS 2 Recogida y evacuación de residuos	No procede en este Proyecto.
HS 3 Calidad del aire interior	La calidad del aire de los recintos internos queda totalmente asegurada con la presencia de huecos directamente al espacio exterior u otras dependencias.

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

Abastecimiento de agua	Según planos, con contador e instalación interior.
Evacuación de agua	Se han colocado rejillas superiores, con embocaduras a bajantes según planos, para asegurar la evacuación de aguas de lluvia de la cubierta. Red de saneamiento de aguas fecales que desemboca en la red municipal.
Suministro eléctrico	Realización de la instalación completa según planos.
Telefonía	Realización de la instalación completa según planos.
Telecomunicaciones	Realización de la instalación completa según planos.
Recogida de basura	No procede pues no se realizará ninguna actividad productiva en el edificio, ni ser uso de vivienda.
Otros	

MEMORIA

CAPÍTULO 4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

CAPÍTULO 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 CTE.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No se producirán en la cubierta, o partes de la misma, 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 la cubierta en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro de la propia cubierta y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	De tal forma que el uso normal de la cubierta 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 cubierta y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en 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.
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		Utilización	ME / MC	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 la cubierta.
		Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	DB-SE
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	DB-SI
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	DB-SU
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	DB-HS
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	DB-HR
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	DB-HE
Funcionalidad		Utilización	ME	ME
		Accesibilidad	Apart 4.2	Apart 4.2
		Acceso a los servicios	Apart 4.3, 4.4 y otros	Apart 4.3, 4.4 y otros

Limitaciones

Limitaciones de uso del edificio:	El edificio solo podrá destinarse a la función prevista en el proyecto, es decir, almacén y uso recreativo de centro joven. 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.
Limitaciones de uso de las dependencias:	
Limitación de uso de las instalaciones:	

II. MEMORIA CONSTRUCTIVA

CAPÍTULO 5 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.

5.1 Bases de cálculo

Método de cálculo:

Verificaciones:

Acciones:

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

5.2 Estudio geotécnico

De las catas realizadas sobre el terreno, se deduce que su composición, es de una primera capa de tierra vegetal y posteriores capas de terreno de naturaleza de margas, con zonas de gravas y gavillas. Aparentemente no aparece nivel freático al nivel de cimentación.

La tensión admisible adoptada para el terreno de cimentación es de **2 Kg/cm2**, valor que deberá comprobarse, si la Dirección Facultativa lo estima oportuno, por sondeos previos al comienzo de la obra.

MEMORIA

CAPÍTULO 6. SISTEMA ESTRUCTURAL.

CAPÍTULO 6 SISTEMA ESTRUCTURAL.

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.

6.1 Cimentación:

Datos y las hipótesis de partida	Datos de terreno del estudio geotécnico.
Programa de necesidades	Apoyo de muros de contención y pilares.
Bases de cálculo	Peso propio + sobrecargas
Procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural	Zapatas corridas y aisladas según planos.
Características de los materiales que intervienen	Hormigón: HA-25/B/20/Ila, Acero: B 500 S, Limpieza: Hm-20/B/40/Ila

6.2 Estructura portante:

Datos y las hipótesis de partida	Acciones previstas según Documento Básico SE-AE
Programa de necesidades	Soporte de cubierta plana.
Bases de cálculo	Peso propio + sobrecargas
Procedimientos o métodos empleados	Método de cálculo, programa CYPE 2.011.
Características de los materiales que intervienen	Hormigón armado HA-25 en elementos estructurales.

6.3 Estructura horizontal y cubierta

Datos y las hipótesis de partida	Acciones previstas según Documento Básico SE-AE
Programa de necesidades	Soporte de acciones en cubierta.
Bases de cálculo	Peso propio + sobrecargas
Procedimientos o métodos empleados	Método de cálculo, programa CYPE.
Características de los materiales que intervienen	Hormigón HA-25 o superior. Acero B 500 S.

CAPÍTULO 7 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 aislamiento térmico, 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.

7.1 Definición constructiva de los subsistemas:

Definición constructiva de los subsistemas				
Sobre rasante SR	EXT	fachadas		Según apartado 3.3.B.2 del presente Proyecto.
		cubiertas		Plana según apartado 3.3.B.2 del presente Proyecto.
	INT	paredes en contacto con	espacios habitables	
			viviendas	
			otros usos	
			espacios no habitables	
		suelos en contacto con	espacios habitables	
			viviendas	
			otros usos	
			espacios no habitables	

7.2 Comportamiento de los subsistemas:

				Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:		
				Peso propio	viento	sismo
Sobre rasante SR	EXT	fachadas		Acción permanente DB SE-AE	Acción variable DB SE-E	Acción accidental DB SE-AE
		cubiertas		Acción permanente DB SE-AE	Acción variable DB SE-E	Acción accidental DB SE-AE
		terrazas				
		balcones				
	INT	paredes en contacto con	espacios habitables			
			viviendas			
			otros usos			
			espacios no habitables			
		suelos en contacto con	espacios habitables			
			viviendas			
			otros usos			
			espacios no habitables			

MEMORIA

CAPÍTULO 7 SISTEMA ENVOLVENTE

Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:						
Fuego			Seguridad de uso		Evacuación de agua	
Sobre rasante SR	EXT	fachadas		Propagación exterior, accesibilidad por fachada DB SI	Impacto o atrapamiento DB SU 2	DB HS 1
		cubiertas		Propagación exterior, accesibilidad por cubierta DB SI	Impacto o atrapamiento DB SU 2	DB HS 1
		terrazas				
		balcones				
	INT	paredes en contacto con	espacios habitables			
			viviendas			
			otros usos			
			espacios no habitables			
		suelos en contacto con	espacios habitables			
			viviendas			
			otros usos			
			espacios no habitables			
			Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:			
Comportamiento frente a la humedad			Aislamiento acústico		Aislamiento térmico	

Sobre rasante SR	EXT	fachadas		Protección frente a la humedad DB HS 1	Protección contra el ruido DB HR	Limitación de demanda energética DB HE 1
		cubiertas		Protección frente a la humedad DB HS 1	Protección contra el ruido DB HR	Limitación de demanda energética DB HE 1
		terrazas				
		balcones				
	INT	paredes en contacto con	espacios habitables			
			viviendas			
			otros usos			
			espacios no habitables			
		suelos en contacto con	espacios habitables			
			viviendas			
			otros usos			
			espacios no habitables			

MEMORIA

CAPÍTULO 8. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

CAPÍTULO 8 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.

A continuación se procede a hacer referencia al comportamiento de los elementos de compartimentación frente a las acciones siguientes, según los elementos definidos en la memoria descriptiva.

Se entiende por partición interior, conforme al “Apéndice A: Terminología” del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

Particiones	Descripción	Comportamiento ante el fuego	Aislamiento acústico
Partición 1	Tabiquería de pladur 15+70 mm, con aislamiento de 60 mm de poliexpan.	Requisitos del DB SI	Protección contra el ruido DB HR
Partición 2	Fábrica de termoarcilla de 29 cm con trasdosado de pladur 15+70 mm a ambos lados	Requisitos del DB SI	Protección contra el ruido DB HR

CAPÍTULO 9 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 (los acabados aquí detallados, son los que se ha procedido a describir en la memoria descriptiva)

Acabados	Habitabilidad
Revestimientos exteriores	Mortero de cemento hidrófugo y piedra, cumple DB SI y DB HS
Revestimientos interiores	Trasdosado pladur y pintura y alicatado de azulejo, cumple DB HS
Solados	Solado de grés cerámico, cumple DB HS
Cubierta	Cubierta plana de hormigón, cumple con DB HS
otros acabados	
Acabados	Seguridad
Revestimientos exteriores	Mortero de cemento hidrófugo y piedra, cumple DB SI y DB Hr
Revestimientos interiores	Trasdosado pladur y pintura y alicatado de azulejo, cumple DB SI y DB Hr
Solados	Solado de grés cerámico, cumple DB SI, y DB Hr
Cubierta	Cubierta plana de hormigón, cumple con DB HS, cumple DB SI y DB Hr
otros acabados	
Acabados	Funcionalidad
Revestimientos exteriores	No es de aplicación en este proyecto
Revestimientos interiores	No es de aplicación en este proyecto
Solados	No es de aplicación en este proyecto
Cubierta	No es de aplicación en este proyecto
otros acabados	

CAPÍTULO 10. URBANIZACIÓN Y OBRAS EXTERIORES

10.1 ACONDICIONAMIENTO DEL SOLAR

El nuevo edificio a construir se situará en el solar sito en C/ CAL NUEVA Nº 22 Y PZA. REBOTE Nº 2 de VILLATUERTA (Navarra). Anteriormente existía un edificio, totalmente derribado a excepción de muros de piedra de contención y zona ajardinada al lado del edificio destinado a Casa Consistorial.

Antes de proceder a la construcción del edificio es necesaria la realización de las actuaciones previas que se definen en el apartado 3.2.

Después de realizar estas actuaciones se puede comenzar con las tareas de cimentaciones.

Posteriormente a la ejecución del edificio se llevará a cabo la urbanización completa de la ampliación de la plaza con la cubierta plana construida reponiendo el pavimento demolido y ampliándolo encima de la misma.

El acabado de este pavimento será similar al existente en la plaza actualmente (fratasado o semipulido) con las pendientes hacia las rejillas a colocar para evacuación de aguas de lluvia.

Finalmente se colocará un murete de piedra similar al existente en perímetro de ampliación de plaza, sección 35x40 cm, anclado a solera inferior, totalmente colocado y tomado con mortero de cemento. En su parte superior se colocará un vallado de forja de acero de altura máxima 1500 mm, con postes, barrotes y travesaños fijadores similares al vallado existente.

MEMORIA

CAPÍTULO 11 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES

CAPÍTULO 11 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE 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.

11.1 Datos de partida

Protección contra-incendios
Anti-intrusión
Pararrayos
Electricidad
Alumbrado
Ascensores
Transporte
Fontanería
Saneamiento
Evacuación de residuos sólidos
Ventilación
Telecomunicaciones
Instalaciones térmicas del edificio
Suministro de Combustibles
Ahorro de energía
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica
Otras energías renovables

DB SI
Requerimientos propiedad y accesibilidad en caso de incendio
Según DB SU 8
Según REBT
Según REBT
No existirán ascensores
No procede
Puntos de consumo en edificio
Superficie de aguas a evacuar y aparatos
No procede
Renovaciones de aire mínimas para dependencias
Puntos interiores de comunicaciones
Calefacción y Refrigeración: bomba de calor
No procede
Según DB HE
No procede por no reunir las condiciones indicadas en el DB-HE5

11.2 Objetivos a cumplir

Protección contra-incendios
Anti-intrusión
Pararrayos
Electricidad
Alumbrado
Ascensores
Transporte
Fontanería
Saneamiento
Evacuación de residuos sólidos
Ventilación
Telecomunicaciones
Instalaciones térmicas del edificio
Suministro de Combustibles
Ahorro de energía
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica
Otras energías renovables

DB SI
DB SI
Cumplimiento DB SU 8
Según REBT
Según REBT
No existirán ascensores
No procede
Puntos de consumo en edificio
Superficie de aguas a evacuar y aparatos
No procede
Justificación de ventilación natural adecuada y DB HS
Puntos interiores de comunicaciones
Calefacción y Refrigeración: bomba de calor
No procede
Según DB HE
No procede por no reunir las condiciones indicadas en el DB-HE5

MEMORIA

CAPÍTULO 11 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES

11.3 Prestaciones

Protección contra-incendios
Anti-intrusión
Pararrayos
Electricidad
Alumbrado
Ascensores
Transporte
Fontanería
Saneamiento
Evacuación de residuos sólidos
Ventilación
Telecomunicaciones
Instalaciones térmicas del edificio
Suministro de Combustibles
Ahorro de energía
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica
Otras energías renovables

DB SI
DB SI
Cumplimiento DB SU 8
Según REBT
Según REBT
No existirán ascensores
No procede
Abastecer a puntos de consumo en edificio
Bajantes de pluviales y red horizontal fecales
No procede
Huecos practicables en fachada
Puntos de telecomunicaciones
Según RITE
No procede
Cerramientos que cumplen el DB HE1
No procede por no reunir las condiciones indicadas en el DB-HE5

11.4 Bases de cálculo

Protección contra-incendios
Anti-intrusión
Pararrayos
Electricidad
Alumbrado
Ascensores
Transporte
Fontanería
Saneamiento
Evacuación de residuos sólidos
Ventilación
Telecomunicaciones
Instalaciones térmicas del edificio
Suministro de Combustibles
Ahorro de energía
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica
Otras energías renovables

DB SI
DB SI
DB SU 8
Según REBT
Según REBT
No existirán ascensores
No procede
Según DB HS
Superficie de aguas pluviales a evacuar, DB HS
No procede
Ventanas practicables en fachada
Puntos de telecomunicaciones
Según RITE
No procede
DB HE
No procede por no reunir las condiciones indicadas en el DB-HE5

11.5.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se realizará la nueva instalación eléctrica completa del edificio, según planos adjuntos. Para el suministro del Centro Joven se llevará un circuito de alimentación desde el cuadro general del Ayuntamiento, según esquema unifilar, colocando un cuadro secundario de distribución en el cuarto del centro. También se llevan líneas de fuerza y alumbrado para el almacén desde el mismo cuadro.

Los conductores a utilizar serán H07Z1-K(AS) de cobre unipolar aislados, siendo su tensión asignada 450-750 V. La instalación se realizará empotrada bajo tubo flexible de PVC corrugado y mediante tubo de PVC rígido. La línea de alimentación del cuadro secundario del centro será mediante tubo de acero DN 40.

Se colocarán luminarias de emergencia según lo establecido en normativas correspondientes, así como los nuevos puntos de luz en todas las zonas a adecuar según planos.

MEMORIA

Se ejecutará las líneas de fuerza y datos en dicha zona según requerimientos y necesidades de la Propiedad.

11.6.- INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO

- Se realizará toda la instalación de fontanería para abastecer los aseos proyectados, tanto de AF como de ACS.
- Se colocarán y ejecutarán las instalaciones de evacuación y saneamiento de los nuevos aparatos sanitarios conectados.
- Se colocarán los sanitarios proyectados, según planos adjuntos.

11.7.- INSTALACION DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Se pretende la incorporación de una bomba de calor por aerotermia, sistema multisplit VRV, para la climatización de la parte destinada a Centro Joven. La aerotermia o bomba de calor a instalar es considerada como asimilable a renovables según y de acuerdo con el anexo VII de la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, y el documento "Prestaciones medias estacionales de las bombas de calor para producción de calor en edificios" del IDAE. Para ello se colocará una bomba de calor de 16 KW, sistema multisplit VRV, de alta eficiencia en la cubierta del edificio de la Casa Consistorial. Esta bomba de calor tendrá la capacidad de calefactar o enfriar las nuevas dependencias del centro joven.

11.7.1.- ELEMENTOS DE GENERACIÓN

El elemento de generación de calor y frío se trata de una bomba de calor de alta eficiencia catalogada como renovable, colocada en cubierta del edificio de Casa Consistorial, de marca DAIKIN, KOSNER, HITECSA o similares. La dimensión máxima en altura del equipo será de 1,10 m para su poca visibilidad desde el exterior y de baja emisión sonora.

11.7.2.- SISTEMAS DE METODOLOGÍA Y CONTROL

Se colocarán como unidades interiores fancoils de techo de climatización tipo cassette, de marcas: DAIKIN, KOSNER, HITECSA o similares, colocadas suspendidas del forjado con apoyos antivibratorios y encastradas en falso techo con conexiones de gas con caja de conexiones de unidad exterior.

La regulación de los fancoil será autónoma mediante termostato general del centro joven.

MEMORIA

11.7.3.- VENTILACIÓN

Se instalará un sistema de extracción independiente para los aseos y cuarto mediante extractores de techo, según planos adjuntos. El resto de dependencias tiene ventanas abatibles a fachada.

11.8.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se colocarán extintores 21A-113B con sus respectivas placas de señalización, así como extintor de CO2 en la zona del cuadro eléctrico del centro joven.

Se ejecutará la instalación de incendios a la normativa existente, completando y añadiendo los elementos que fueran necesarios según el Documento Básico SI del CTE.

MEMORIA

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

III. CUMPLIMIENTO DEL CTE

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

MEMORIA TECNICA DE LA ESTRUCTURA

- 1.- Descripción y justificación de la solución adoptada.
- 2.- DB-SE.
- 3.- Acciones previstas en el cálculo (DB-SE-AE)
- 4.- Materiales y elementos estructurales.
- 5.- Verificaciones y combinaciones
- 6.- Proceso constructivo.

MEMORIA

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

1.- Descripción y justificación de la solución estructural adoptada.

1.1- Datos previos.

El presente documento se refiere a la descripción de la solución estructural adoptada del Proyecto de reforma de .

La tipología estructural adoptada para la construcción del edificio se resuelve de la siguiente manera.

1.2.- Sistemas estructurales.

- Cimentación.

Zapatas de asentamiento de muros de contención y pilares.

- Elementos verticales.

La estructura vertical está formada por elementos de hormigón armado.

- Elementos horizontales.

La estructura horizontal de forjado de placa alveolar 30+5 cm que se apoya en muros, vigas o zunchos de hormigón armado según planos. Todos los elementos de hormigón poseen los armados, dimensiones y recubrimientos adecuados.

MEMORIA

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

2.- Seguridad estructural.

2.1- Normativa considerada.

Para la redacción del presente proyecto se ha previsto la utilización y el cumplimiento de los siguientes Documentos Básicos y Normas Básica Española vigentes.

-DB-SE-AE.	Acciones en la edificación
-DB-SE-C.	Cimientos
-DB-SE-F.	Fábricas
-DB-SE-M.	Madera
-DB-SE-I.	Incendio
-NCSE-02	Norma sismo resistente
-CE	Código Estructural

2.2-Metodos de cálculo

Para la determinación de esfuerzos en los diferentes elementos estructurales se utilizan los postulados básicos de la elasticidad y la resistencia de materiales, aplicándolos de forma diversa y a través de diferentes metodologías, en función del elemento o elementos a analizar.

Por otra parte, para la comprobación de secciones de hormigón, se utilizan las bases de cálculo en rotura, considerando que el material trabaja en régimen anaelástico, contemplando, de esta manera, la fisuración por tracción y la elasto-pasticidad en compresión. Para la comprobación de las secciones de acero, se utilizan generalmente las bases de cálculo elástico, aunque en ocasiones, se contemplan puntualmente las consideraciones del cálculo elasto-plástico.

La especificación de las metodologías utilizadas por los análisis de los diversos tipos estructurales se detalla a continuación.

2.2.1.- Soporte informático.

Hojas de cálculo, Documento Básico SE y SE-F, Código estructural.

2.2.2.- Estructuras de barras.

Su análisis se lleva a cabo mediante el cálculo matricial de estructuras, aplicado tanto a estructuras planas como espacial.

Para la determinación de las matrices de rigidez de cada una de las barras de la estructura se contemplan los dos teoremas de Mohr, relacionando todos los movimientos posibles de los extremos de las barras con los esfuerzos que los provocan.

En estos casos en los que la esbeltez de la estructura es determinante, se utiliza también el cálculo matricial, aunque basado en la formulación de la ecuación de equilibrio de la estructura bajo las consideraciones de la teoría de 2º orden, deduciendo, pues, las matrices de rigidez de las barras y los vectores de acciones en función del esfuerzo axial.

2.2.3.- Muros pantalla y muros de contención.

Para el análisis tanto de la estabilidad de muros de contención como de muros pantalla se utiliza la teoría de empujes activos y pasivos de Rankine.

Para ello se discretiza la pantalla y se solicita, por un lado, a los empujes que corresponda y por otro a la reacción que provoca su empotramiento sobre un terreno elástico. En el caso del cálculo de muros de contención, el soporte se resuelve directamente mediante una zapata, y

MEMORIA

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

en el caso del análisis de muros pantalla mediante su empotramiento en el terreno, considerando el criterio de Blum.

2.2.4.- Comprobación de perfilera metálica.

No aplicable en este Proyecto.

2.2.5.- Armado de secciones de hormigón armado.

El armado de secciones de hormigón se realiza en rotura, considerando el diagrama que se detalla en el apartado 3º de la presente.

Mediante esta metodología se analizan casos de flexión simple recta y esviada, flexo-compresión recta y esviada, compresión compuesta recta y esviada y tracción compuesta recta o esviada, según la determinación del plano de deformaciones y el planteamiento de las ecuaciones de equilibrio interno.

Para la comprobación a esfuerzos rasantes, tipo cortante o momento torsor, se utilizan las consideraciones de la Normativa Código Estructural.

2.3-Capacidad portante

Todas las verificaciones y combinaciones se han realizado en todos los casos según los coeficientes parciales expresados en el punto 5 de la presente memoria o en el DB-SE.

2.3.1.- Verificaciones y combinación de acciones.

Se ha comprobado que el efecto de las acciones, en relación a las vibraciones o deterioro, no alcanzan los valores límites establecidos en el DB-SE considera que hay suficiente estabilidad cuando se cumple la condición:

$E_{d,dst} < E_{d,stb}$ siendo:

$E_{d,dst}$: Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.

$E_{d,stb}$: Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

2.- Se considera que hay suficiente resistencia de la estructura, de un elemento o de una unión cuando se cumple la condición

$E_d < R_d$ siendo:

E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

R_d : Valor de cálculo de las resistencias correspondientes.

2.3.2.- Combinaciones.

Las combinaciones, para situación persistente o transitoria, se han determinado mediante la expresión:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma_G \cdot G_k$), incluido el pretensado ($\gamma_P \cdot P$)
- Una acción variable cualquiera, en valor de cálculo ($\gamma_Q \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis
- El resto de las acciones variables, en valor de cálculo de combinación ($\gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot Q_k$).

MEMORIA

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Para las acciones correspondientes a una situación extraordinaria, se ha determinado mediante la expresión:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma_G \cdot G_k$), incluido el pretensado ($\gamma_P \cdot P$)
- Una acción accidental en valor de cálculo (A_d), debiendo analizarse sucesivamente con cada una de ellas.
- El resto de las acciones variables, en valor de cálculo frecuente ($\gamma_Q \cdot \psi_1 \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal, una tras otra sucesivamente en distintos análisis con cada acción accidental considerada.
- El resto de las acciones variables, en calor de cálculo casi permanente ($\gamma_Q \cdot \psi_2 \cdot Q_k$)

En situación extraordinaria, todos los coeficientes de seguridad ($\gamma_G, \gamma_P, \gamma_Q$), son iguales a cero si su efecto es favorable, o la unidad si es desfavorable, en los términos anteriores.

En los casos en los que la acción accidental sea la acción sísmica, todas las acciones variables concomitantes se tendrán en cuenta con su valor casi permanente, según la expresión:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

2.4-Aptitud al servicio

2.4.1. Flechas

Los criterios utilizados para el dimensionado de todos y cada uno de los elementos que configuran la estructura del edificio se han basado en observar el cumplimiento de dos requisitos básicos, a saber, el que se refiere a los estados límites, por un lado, y el de satisfacer la aptitud al servicio, por el otro.

Respecto al cumplimiento del primer requisito hay que señalar que en ningún caso se sobrepasan las tensiones admisibles de los materiales, contemplando, para hacer esta afirmación, los fenómenos de inestabilidad global y local de los elementos.

Respecto al cumplimiento del segundo, se ha incidido sistemáticamente en el control de las deformaciones de todos los elementos resistentes, observándose los límites que a continuación se detallan:

Elemento	Flecha activa relativa
Jácena de apeo de muros de carga de obra de fábrica de ladrillo.	1/1000
Jácenas de apeo de estructuras de pilares y jácenas.	1/750
Forjados con tabiques.	1/500
Forjados sin tabiques.	1/400
Resto de casos.	1/300
Cualquier combinación de acciones características	1/350
Cualquier combinación de acciones casi permanentes	1/300

MEMORIA

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

2.4.2. Desplazamientos horizontales

En los elementos verticales se han contemplado un desplome máximo total y local, cumpliéndose los siguientes límites:

Desplome total	1/500 de la H total del Edif.
Desplome local	1/250 de la h de la planta.
Cualquier combinación de acciones casi permanentes	Desplome relativo 1/250

2.4.3. Vibraciones

Sin comprobación en este Proyecto.

2.4.4. Combinaciones de aptitud de servicio

Se han determinado las siguientes combinaciones para el cálculo en cuanto a la aptitud al servicio según las acciones sean de corta o larga duración y en función de los efectos que causen:

-Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar irreversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado característica, a partir de la expresión

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G',j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Es decir, considerando la actuación simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor característico (G_k);
- una acción variable cualquiera, en valor característico (Q_k), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;

el resto de acciones variables, en valor de la combinación ($\psi_0 Q_k$).

-Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar reversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado frecuente, a partir de la expresión

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G',j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Es decir, considerando la actuación simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor característico (G_k);
- una acción variable cualquiera, en valor característico (Q_k), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;

el resto de acciones variables, en valor de la combinación ($\psi_0 Q_k$).

-Los efectos debidos a las acciones de larga duración, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado casi permanente, a partir de la expresión

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G',j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

MEMORIA

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

siendo:

- a) todas las acciones permanentes, en valor característico (G_k);
- b) todas las acciones variables, en valor casi permanente ($(\psi_2 Q_k)$).

3- Acciones previstas en el cálculo.

En la evaluación de las acciones para determinar el comportamiento estructural del edificio que se presenta, se ha tenido en cuenta la normativa DB-SE-AE, "Acciones en la edificación", así como la normativa NCSR-02, "Norma Sismorresistente".

En base a ellas se han evaluado las acciones gravitatorias, las sobrecargas de uso, de nieve, y las acciones derivadas del viento, del sismo, de la temperatura y de la inestabilidad de los materiales (acciones reológicas). Cada una de ellas se detallan a continuación.

3.1- Acciones gravitatorias.

Estas son las producidas por el peso de los elementos constructivos (permanentes), de los objetos que puedan actuar por razón de uso y de la nieve (variables).

3.1.1. Acciones permanentes

Las primeras, se entienden diferenciadas en:

- a) Peso propio: carga debida al peso de los elementos resistentes.
- b) Cargas permanentes: cargas debidas al peso de todos los elementos constructivos e instalaciones fijas que soporta al elemento.

3.1.2. Acciones variables

Las segundas están compuestas por tres tipologías diferentes de acciones, que obedecen siempre al peso de todos los objetos que puedan gravitar sobre un elemento: personas, muebles, instalaciones amovibles, materias almacenables, vehículos, etc. Estas tres tipologías son las siguientes:

- a) Sobrecargas superficiales: son acciones derivadas del uso, actúan superficialmente sobre los elementos resistentes. En ellas se incluyen las de uso propiamente dichas, según la tabla 3.1. de la norma DB-SE-AE, las de tabiquería, de acuerdo con las consideraciones del artículo 2.1. de la misma norma y todas aquellas que, a juicio del proyectista, se valore en cada caso más adecuado, donde el uso concreto de la zona sometida a carga.
- b) Cargas concentradas: Es una carga aplicada sobre el pavimento acabado en una superficie cuadrada de 20cm en zonas de tráfico y aparcamiento y de 5cm de lado en el resto, que se ha contemplado simultáneamente con las sobrecargas uniformemente distribuidas, en cualquier punto de la zona analizada. Se ajusta igualmente a la tabla 3.1 del DB-SE-AE.
- c) Sobrecargas lineales: son las acciones derivadas del uso, que actúan a lo largo de una línea. Al respecto, se tiene en consideración las sobrecargas de los balcones volados, a los que hace referencia el artículo 3.1.1 de la normativa y se aplica según el artículo 3.2 de la misma norma.

La determinación final de las intensidades de las acciones de cada una de las tipologías detalladas, se consigue a partir de considerar los puntos 7 y 8 del artículo 3.1.1 del DB-SE-AE, referente a las combinaciones y alternancias de cargas de sobrecargas.

MEMORIA

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Las que tienen en cuenta la acción producida sobre los elementos resistentes por acumulación de la nieve, se estima en orden a la aplicación del artículo 3.5 de la norma DB-SE-AE, referente al peso específico de la nieve, las sobrecargas a considerar sobre elementos horizontales, sobre los planos inclinados, las acciones debidas a la acumulación de la nieve y a las alternancias de carga fruto de dicha acumulación, respectivamente.

Con relación a las consideraciones y definiciones establecidas, las acciones consideradas en el cálculo de la estructura del edificio que se presenta son las siguientes:

3.1.3.- Pesos propios y cargas permanentes:

Para la determinación de los pesos propios y las cargas permanentes debidas a los materiales y sistemas constructivos empleados, se han tomado como referencia los que figuran en anejo C de la norma referida, de los que destacan:

De la siguiente tabla, complétese con los materiales que sean necesarios en cada caso.

a) Muros de fábrica de ladrillo:-	de ladrillo macizo:	18 kN/m ³ .
	- de ladrillo perforado:	15 kN/m ³ .
	- de ladrillo hueco:	12 kN/m ³ .
b) Muros de fábrica de bloque:-	de bloque hueco de mortero:	16 kN/m ³ .
	- de bloque hueco de yeso:	12 kN/m ³ .
c) Hormigón Armado:	- Hormigón armado:	25 kN/m ³ .
	- Hormigón en masa:	23 kN/m ³ .
	- Hormigón de escoria:	16 kN/m ³ .
d) Pavimentos:	- Hidráulico o cerámico:	1 kN/m ² .
	- Terrazo:	0.8 kN/m ² .
	- Parquet:	0.4 kN/m ² .
e) Materiales de cubierta:	- Plancha metálica:	0.15 kN/m ² .
	- Teja curva:	0.60 kN/m ² .
	- Pizarra:	0.30 kN/m ² .
	- Tablero cerámico:	0.5 kN/m ² .
f) Muros de piedra:	- Piedra natural o similar:	20 kN/m ³ .

3.1.4.- Cargas lineales consideradas.

Las intensidades consideradas de las acciones gravitatorias lineales se detallan en la siguiente relación:

- Cerramientos cerámicos sin perforaciones, de altura hasta 3.00 metros. 10 kN/m
- Cerramientos cerámicos perforados, de altura hasta 3.00 metros. 7 kN/m
- Cerramientos ligeros, de altura hasta los 3.00 metros. 4 kN/m
- Tabiques, de altura hasta 3.00 m y espesor 10 cms. 3 kN/m
- Tabique de espesor 15 cms., de ladrillo perforado, de altura hasta 3.00 metros 7 kN/m

MEMORIA

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

3.1.5.- Cargas superficiales consideradas.

1-Zona: Cubierta

Tipo de forjad..... Forjado alveolar 30+5
Canto total 35 cm

Peso propio 505 Kg/m2
Sobrecarga de nieve 70 Kg/m2
Sobrecarga de uso..... 1200 Kg/m2

Cargas concentradas..... 0 Kg

TOTAL 1775 Kg/m2

3.2.- Acciones del viento.

Son las producidas por el viento sobre los elementos resistentes. Para su determinación se considera que este actúa horizontalmente sobre los elementos resistentes.

La intensidad de su acción se evalúa directamente a partir de la velocidad básica con la que puede desplazarse y chocar contra un elemento resistente, según el anejo D, o la presión dinámica q_b .

La acción concreta sobre un elemento superficial se deduce aplicando los artículos 3.3.2 3.3.3 3.3.4 y 3.3.5 de la anterior normativa, relativos a la determinación del coeficiente eólico, del tipo de edificio y el coeficiente de exposición en función del grado de aspereza.

En el caso particular que se discute, los parámetros considerados son los que se detallan:

- Situación topográfica (según artículo D.1): B
- Altura de coronación del edificio: 4,00 m
- Grado de aspereza: 2
- Presión dinámica W: 0,45
- Coeficiente de exposición: C_e : 1,40
- Coeficientes eólicos:
 - Coeficiente $C_{p,x}$: 0,51
 - Coeficiente $C_{s,x}$: 0,24
 - Coeficiente $C_{p,y}$: 0,71
 - Coeficiente $C_{s,y}$: 0,56

3.3.- Acciones térmicas y reológicas.

No es necesario tener en cuenta acciones térmicas y reológicas en este Proyecto.

3.4.- Acciones Accidentales.

3.4.1.- Acción sísmica.

Norma considerada: "NCSR-02"

Clasificación de la construcción: De normal importancia

Aceleración sísmica: $< 0.04 g$

A la vista de estos datos, no se ha contemplado en el cálculo los esfuerzos debidos a las acciones sísmicas.

MEMORIA

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Se trata de una construcción clasificada de importancia normal situada en una zona con aceleración sísmica básica inferior a 0,04 g, por lo que no es necesario tener en cuenta efectos sísmicos en el cálculo (NCSE-02).

4.2.- Acciones debidas al incendio.

Las acciones debidas el incendio son las definidas en el DB-SI, contemplando además para el tránsito de vehículos una carga superficial de 20 Kn/m² en una superficie de 3m de ancho por 8m de largo en cualquier posición de una banda de 5m de ancho y en las zonas de maniobra. Se ha contemplado además una carga de 45 kN en una superficie cuadrada de 20cm de lado.

4.3.- Acciones de impacto

No se han considerado en este Proyecto.

3.5.- Acciones debidas al terreno.

Se han contemplado las acciones debidas al terreno conforme al DB-SE y al DB-SE-AE, en cuanto a pesos, ángulos de rozamiento y naturaleza de las cargas se refiere.

Por tanto, se han calculado los empujes debidos al peso propio del terreno, a las presiones transmitidas por el uso de las zonas colindantes, las edificaciones próximas, así como el empuje generado por el agua freática, según los datos reflejados en el punto 4.2 de la presente memoria.

3.6.- Coeficientes parciales de seguridad de las acciones.

Para las comprobaciones de los Estados Limite de Servicio se adoptan los valores de la tabla siguiente:

TIPO DE ACCIÓN		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente		$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	Armadura pretesa	$\gamma_P = 0,95$	$\gamma_P = 1,05$
	Armadura postesa	$\gamma_P = 0,90$	$\gamma_P = 1,10$
Permanente de valor no constante		$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable		$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$

MEMORIA

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

4.-Materiales y elementos estructurales.

Los materiales empleados para la realización de los elementos estructurales del edificio que se detallan son los siguientes:

4.- Materiales y elementos estructurales.

Los materiales empleados para la realización de los elementos estructurales del edificio que se detallan son los siguientes:

4.1.- Cimentaciones.

4.1.1.- Criterios de dimensionado.

El dimensionado de las secciones de los elementos de cimentación y/o elementos de contención se realiza según la teoría de los estados límite, en cuanto a capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio se refiere.

Para el dimensionado de la cimentación se han considerado las acciones reflejadas en el capítulo 3 de la presente memoria, así como las previstas en el DB-SE-AE, manteniendo la clasificación según la situación sea persistente, transitoria o extraordinaria.

Las verificaciones realizadas se han basado en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma, no superando en ningún caso los estados límite, según el DB-SE-C. Se ha utilizado, por tanto, los coeficientes parciales para el cálculo y la comprobación de la capacidad estructural de todos los elementos de cimentación.

4.1.2.- Asientos máximos admisibles.

Los valores máximos utilizados para el cálculo han sido los siguientes:

Tabla 2.2. Valores límite basados en la distorsión angular

Tipo de estructura	Límite
Estructuras isostáticas y muros de contención	1/300
Estructuras reticuladas con tabiquería de separación	1/500
Estructuras de paneles prefabricados	1/700
Muros de carga sin armar con flexión cóncava hacia arriba	1/1000
Muros de carga sin armar con flexión cóncava hacia abajo	1/2000

Tabla 2.3. Valores límite basados en la distorsión horizontal

Tipo de estructura	Límite
Muros de carga	1/2000

En los capítulos relativos a los diferentes tipos de cimentación se encuentran otros criterios de verificación de la aptitud al servicio de éstas relacionados más específicamente con los materiales y procedimientos de construcción empleados.

Para las vibraciones previstas de corta duración se comprobará que los valores máximos de los componentes del vector velocidad del terreno y cimentación quedan por debajo de los valores establecidos en las tablas 2.4 y 2.5.

MEMORIA

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

4.1.3.- Estudio geotécnico.

De las catas realizadas sobre el terreno, se deduce que su composición, es de una primera capa de tierra vegetal y posteriores capas de terreno de naturaleza arenosa y lecho de río, con zonas de gravas y gavillas. Aparentemente no aparece nivel freático al nivel de cimentación.

La tensión admisible adoptada para el terreno de cimentación es de 2 Kg/cm², valor que deberá comprobarse, si la Dirección Facultativa lo estima oportuno, por sondeos previos al comienzo de la obra.

4.1.4.- Tipología de cimentación.

La tipología empleada para el caso que nos ocupa será de zapatas aisladas y corridas arriostradas según los planos de proyecto, habiendo sido calculadas mediante el modelo de bielas comprimidas y tirantes traccionados y cumpliendo las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural. Se ejecutará sobre un lecho de hormigón de limpieza con un espesor de 10 cm.

4.1.5.- Sistemas de contención.

Los muros de contención se realizan de hormigón armado con espesores variables según planos de proyecto calculados a flexo-compresión compuesta considerando la contribución de los forjados y las vigas centradoras en la estabilidad de los muros. Todos los muros cumplen las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural, y deberán realizarse por bataches de no más de 3,5 metros de longitud salvo decisión expresa de la dirección facultativa.

4.2.- Hormigón.

Se utiliza tanto para la realización de elementos resueltos con hormigón en masa como armado, y sus características más relevantes y, a la vez, consideradas para la realización de los cálculos que se adjuntan, son los siguientes.

4.2.1.- Resistencia a compresión.

La resistencia a compresión coincide con la resistencia característica, definida en la Instrucción CE en el artículo 43, su valor, que se detalla particularmente en los planos de proyecto, es f_{ck} hormigón 25 N/mm².

Hay que destacar que sea cual sea el valor de la resistencia, ésta deberá alcanzarse al 28º día de su puesta en obra, de manera que al 7º ya se haya obtenido, al menos, el 75% de la resistencia que se solicita.

4.2.2.- Docilidad.

La docilidad que le corresponderá a todo el hormigón colocado en obras es la fluida, según la definición al respecto en el artículo 33.5, del Código Estructural, y que la puesta en obra de los hormigones con otras docilidades está estrictamente prohibida, excepto en aquellos casos en los que se utilicen fluidificantes o superplastificantes.

4.2.3.- Tamaño máximo del árido.

El tamaño máximo del árido aceptado para la confección de los hormigones de la obra deberá cumplir los requerimientos del artículo 30, del Código Estructural, no aceptándose valores del mismo superiores a los 40 mm en cimentación ni a 20 mm en el resto de la estructura.

MEMORIA

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

4.2.4.- Aspecto externo.

No se aceptará hormigones fisurados, no homogéneos en color o textura o sucios, tanto de fluorescencias como de manchas de óxido o grasa.

4.2.5.- Características mecánicas. Diagrama σ - ε de cálculo.

Para la determinación del comportamiento de las piezas de hormigón armado y para su comprobación ulterior se han adoptado el diagrama parábola-rectángulo, preconizado por el Código Estructural en su artículo 33.

4.2.6.-Características mecánicas. Módulo de deformación longitudinal.

Para la determinación de los estados de corrimientos de la estructura, se han considerado los módulos de elasticidad longitudinal que se detalla.

a) Cargas instantáneas o rápidamente variables. $E_j = 10.000 \text{ N/mm}^2$

b) Módulo instantáneo de deformación longitudinal secante: $E_j = 8.500 \text{ N/mm}^2$

E_j es el módulo de elasticidad inicial del hormigón, a la edad de j días.

$f_{cm,j}$ es la resistencia media a compresión del hormigón, a la edad de j días.

4.2.7.- Características mecánicas. Retracción.

La retracción se compatibiliza en aquellos casos en los que es presumible una alteración del comportamiento de determinados elementos, causada por el fenómeno que se discute.

Los valores tenidos en cuenta en estos casos son consecuencia de someter al hormigón a deformaciones unitarias de $2.5 \cdot 10^{-4}$.

Dados las similitudes de la retracción con los efectos producidos por la dilatación térmica, los criterios de aplicación de las acciones resultantes son idénticos a los tenidos en cuenta en las acciones térmicas.

4.2.8.- Características mecánicas. Fluencia.

La fluencia del material se tiene en cuenta afectando al módulo de elasticidad por un coeficiente constante menor que $0,45 f_{cm,j}$ según criterios establecidos en el artículo 3.1.4 del anejo 19, del Código Estructural.

No obstante, si la situación lo requiere, la fluencia se incorpora al cálculo mediante procesos mucho más complejos, de acuerdo con los criterios que se esbozan en ese mismo artículo.

4.2.9.- Coeficiente de Poisson.

Se observa un valor de 0.2.

4.2.10.- Coeficiente de Dilatación Térmica.

Se tiene en cuenta un valor igual a 10^{-5}

MEMORIA

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

4.3.- Acero corrugado.

Se utiliza principalmente por la confección del hormigón armado, aunque en determinadas ocasiones también se requiere su uso en elementos especiales (anclajes, tirantes, etc.), cosa que figura explícitamente en los planos de proyecto. Sus características más relevantes son las que se detallan a continuación:

4.3.1.- Límite elástico del acero.

El límite elástico del acero utilizado para la confección de las armaduras del hormigón se fija en f_{yk} acero 5100 kg/cm²., su definición y concreción se adecua a los criterios que fija el artículo 34, del Código Estructural.

4.3.2.- Diagrama σ - ϵ de cálculo.

Los diagramas tensión-deformación de las barras de armado obedecen a los que se reflejan en el artículo 3 del anejo 19 del Código Estructural, correspondientes a los aceros del armado pasivo. Para los primeros, se tiene en cuenta una diagrama bilineal, su tramo inclinado observa una pendiente de $E=2.100.000$ Kg/ cm², válido para umbrales de tensión comprendidos entre $-f_{yd} < s < f_{yd}$

siendo f_{yd} la resistencia de cálculo del material, obtenida después de aplicar en el límite elástico y el coeficiente de minoración de resistencia.

Para los aceros del armado activo, el diagrama observa un primer tramo elástico con la misma pendiente de los aceros del armado pasivo, y un segundo tramo no lineal de ecuación expresada en el artículo 3.3 del anejo 19 del Código Estructural.

4.3.3.- Características del material y ensayos.

Las características de los materiales que se detallan, así como los ensayos a que deberán realizarse, quedan determinados en los planos de proyecto.

4.4.- Durabilidad del hormigón armado.

La durabilidad de una estructura de hormigón es la capacidad para soportar, durante la vida útil para la que ha sido proyectada, las condiciones físicas y químicas a las que está expuesta, y que podrían llegar a provocar su degradación como consecuencia de efectos diferentes y sollicitaciones consideradas en el análisis estructural. A tal efecto cumplirá con lo estipulado en el Capítulo 9 del Código Estructural).

4.4.1.- Recubrimientos.

Se considerarán los siguientes recubrimientos mínimos en función de los diferentes ambientes:

Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia característica del hormigón [N/mm ²]	Vida útil de proyecto (t _p), (años)	
			50	100
I	Cualquiera	$f_{ck} \geq 25$	15	25
II a	CEM I	$25 \leq f_{ck} < 40$	15	25
		$f_{ck} \geq 40$	10	20
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
II b	CEM I	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón	$25 \leq f_{ck} < 40$	25	35
		$f_{ck} \geq 40$	20	30

MEMORIA

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Hormigón	Cemento	Vida útil de proyecto (t_g) (años)	Clase general de exposición			
			IIIa	IIIb	IIIc	IV
Armado	CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D u hormigón con adición de microsilice superior al 6% o de	50	25	30	35	35
		100	30	35	40	40
	Resto de cementos utilizables	50	45	40	*	*
		100	65	*	*	*
Pretensado	CEM II/A-D o bien con adición de humo de sílice superior al 6%	50	30	35	40	40
		100	35	40	45	45
	Resto de cementos utilizables, según el Artículo 26º	50	65	45	*	*
		100	*	*	*	*

Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia característica del hormigón [N/mm^2]	Vida útil de proyecto (t_g), (años)	
			50	100
H	CEM III	$25 \leq f_{ck} < 40$	25	50
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
	Otros tipos de cemento	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	35
		$f_{ck} \geq 40$	10	20
F	CEM I I/A-D	$25 \leq f_{ck} < 40$	25	50
		$f_{ck} \geq 40$	15	35
	CEM III	$25 \leq f_{ck} < 40$	40	75
		$f_{ck} \geq 40$	20	40
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	40
		$f_{ck} \geq 40$	10	20
E ⁽¹⁾	Cualquiera	$25 \leq f_{ck} < 40$	40	80
		$f_{ck} \geq 40$	20	35
Qa	CEM III, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D u hormigón con adición de microsilice superior al 6% o de cenizas volantes superior al 20%	-	40	55
	Resto de cementos utilizables	-	*	*
Qb, Qc	Cualquiera	-	(2)	(2)

4.4.1.- Separadores.

Los recubrimientos se garantizarán mediante el empleo de calzos o separadores colocados en obra. Estos deberán estar constituidos por materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, hormigón, mortero, plástico rígido o material similar, y no inducir a la corrosión de las armaduras. Deben ser al menos tan impermeables al agua como el hormigón, y ser resistentes a los ataques químicos a que se puede ver sometido éste.

La disposición de los separadores será la siguiente:

MEMORIA

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Elemento		Distancia máxima
Elementos superficiales horizontales (losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.)	Emparrillado inferior	$50 \varnothing \leq 100 \text{ cm}$
	Emparrillado superior	$50 \varnothing \leq 50 \text{ cm}$
Muros	Cada emparrillado	$50 \varnothing \text{ o } 50 \text{ cm}$
	Separación entre emparrillados	100 cm
Vigas ¹⁾		100 cm
Soportes ¹⁾		$100 \varnothing \leq 200 \text{ cm}$
¹⁾ Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, en el caso de las vigas, y por tramo, en el caso de los soportes, acoplados a los cercos o estribos. $\varnothing$ Diámetro de la armadura a la que se acople el separador.		

4.5.- Acero laminado.

No procede en este Proyecto, no hay estructuras metálicas.

4.6.- Madera aserrada.

No procede en este Proyecto, no hay estructuras de madera aserrada.

4.7.- Madera laminada.

No procede en este Proyecto, no hay estructuras de madera laminada.

4.8.- Obras de fábrica.

No procede en este Proyecto, no muros de carga de fábrica.

5.- Coeficientes de seguridad.

Los coeficientes de seguridad adoptados afectan tanto a las características mecánicas de los materiales utilizados, como a las acciones que solicitarán a la estructura. Ambos se detallan a continuación:

5.1.- Coeficientes de minoración de resistencias.

Los coeficientes de minoración de resistencias graban de manera diferente a los elementos, en función de diversos parámetros, de los cuales el más relevante es el tipo de material que los constituyen. Para cada caso se tiene:

5.1.2.- Cimentaciones

Situación de dimensionado	Tipo	Materiales		Acciones	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistente o transitoria	Hundimiento	3,0 ⁽¹⁾	1,0	1,0	1,0
	Deslizamiento	1,5 ⁽²⁾	1,0	1,0	1,0
	Vuelco ⁽²⁾				
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9 ⁽³⁾	1,0
	Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,8	1,0
	Estabilidad global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Capacidad estructural	- ⁽⁴⁾	- ⁽⁴⁾	1,6 ⁽³⁾	1,0
	Pilotes				
	Arrancamiento	3,5	1,0	1,0	1,0
	Rotura horizontal	3,5	1,0	1,0	1,0
	Pantallas				
	Estabilidad fondo excavación	1,0	2,5 ⁽⁶⁾	1,0	1,0
	Sifonamiento	1,0	2,0	1,0	1,0
	Rotación o traslación				
Extraordinaria	Equilibrio límite	1	1,0	0,6 ⁽²⁾	1,0
	Modelo de Winkler	1	1,0	0,6 ⁽²⁾	1,0
	Elementos finitos	1,0	1,5	1,0	1,0
	Hundimiento	2,0 ⁽⁶⁾	1,0	1,0	1,0
	Deslizamiento	1,1 ⁽²⁾	1,0	1,0	1,0
	Vuelco ⁽²⁾				
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9	1,0
	Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,2	1,0
	Estabilidad global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Capacidad estructural	- ⁽⁴⁾	- ⁽⁴⁾	1,0	1,0
	Pilotes				
	Arrancamiento	2,3	1,0	1,0	1,0
	Rotura horizontal	2,3	1,0	1,0	1,0
	Pantallas				
	Rotación o traslación				
	Equilibrio límite	1,0	1,0	0,8	1,0
	Modelo de Winkler	1,0	1,0	0,8	1,0
	Elementos finitos	1,0	1,2	1,0	1,0

⁽¹⁾ En pilotes se refiere a métodos basados en ensayos de campo o fórmulas analíticas (largo plazo), para métodos basados en fórmulas analíticas (corto plazo), métodos basados en pruebas de carga hasta rotura y métodos basados en pruebas dinámicas de hinca con control electrónico de la hinca y contraste con pruebas de carga, se podrá tomar 2,0.
⁽²⁾ De aplicación en cimentaciones directas y muros.
⁽³⁾ En cimentaciones directas, salvo justificación en contrario, no se considerará el empuje pasivo.

MEMORIA

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

- ⁽⁴⁾ Los correspondientes de los Documentos Básicos relativos a la seguridad estructural de los diferentes materiales o la instrucción EHE.
- ⁽⁵⁾ Aplicable a elementos de hormigón estructural cuyo nivel de ejecución es intenso o normal, según la Instrucción EHE. En los casos en los que el nivel de control de ejecución sea reducido, el coeficiente γ_E debe tomarse, para situaciones persistentes o transitorias, igual a 1,8.
- ⁽⁶⁾ El coeficiente γ_M será igual a 2,0 si no existen edificios o servicios sensibles a los movimientos en las proximidades de la pantalla.
- ⁽⁷⁾ Afecta al empuje pasivo
- ⁽⁸⁾ En pilotes, se refiere a métodos basados en ensayos de campo o fórmulas analíticas; para métodos basados en pruebas de carga hasta rotura y métodos basados en pruebas dinámicas de hinca con control electrónico de la hinca y contraste con pruebas de carga, se podrá tomar 1,5

5.1.2.- Hormigón Armado.

Para la determinación de los coeficientes de minoración de resistencia hace falta distinguir entre los que se aplican directamente sobre el hormigón y los que lo hacen sobre el acero de armar. Dado que el nivel de control de los elementos de estructura de hormigón armado es control estadístico, el coeficiente a aplicar sobre el hormigón es coef. min. horm. 1.5. De la misma manera, el coeficiente a aplicar sobre el acero es coef. min. acero 1.15.

5.1.3.- Acero laminado.

No procede su consideración en este Proyecto.

MEMORIA

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

5.1.4.- Obra de fábrica de ladrillo.

El coeficiente de minoración de resistencias tenido en cuenta en la determinación del comportamiento es:

Situaciones persistentes y transitorias ⁽¹⁾			Categoría de la ejecución		
			A	B	C
Resistencia de la fábrica	Categoría del control de fabricación ⁽²⁾	I	1,7	2,2	2,7
		II	2,0	2,5	3,0
Resistencia de llaves y amarres			2,5	2,5	2,5
Anclaje del acero de armar.			1,7	2,2	
Acero (armadura activa y armadura pasiva)			1,15	1,15	

⁽¹⁾ Para las comprobaciones en situación extraordinaria, los coeficientes de llaves y amarres son los mismos; de las fábricas los coeficientes son 1,2 1,5 y 1,8 respectivamente para las categorías A B y C.

⁽²⁾ Categorías según 8.1.1

5.1.5.- Estructuras de madera

No procede su consideración en este Proyecto.

5.2.- Coeficientes de mayoración de acciones.

Paralelamente a los anteriores, los de mayoración de acciones dependen del material. Con este criterio se observan los coeficientes que a continuación se detallan para todos los tipos de estructura:

TIPO DE ACCIÓN	Situación persistente o transitoria		Situación accidental	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,50$	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
Accidental	-	-	$\gamma_A = 1,00$	$\gamma_A = 1,00$

MEMORIA

CAPÍTULO 12. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

6.- Proceso constructivo.

El proceso constructivo a observar en la ejecución del proyecto que se presenta corresponde al lógico de la ejecución en primer lugar del capítulo de los derribos de los elementos actuales a sustituir, posteriormente al de colocación de los nuevos elementos estructurales y finalmente a la ejecución de remates. De este proceso, hay que destacar que todo elemento estructural deberá mantenerse apuntalado hasta que éste haya alcanzado la resistencia prevista en el proyecto, y que nunca se solicitarán los elementos a situaciones de carga más desfavorables que las previstas en el proyecto, tal y como fijan los Pliegos de Condiciones adjuntos.

7.- Mantenimiento de la Estructura.

7.1.- Estructuras de acero.

No procede en este Proyecto.

7.2.- Estructuras de hormigón.

Las partes de la estructura constituidas por hormigón armado deberán someterse, también a un programa de mantenimiento a lo largo del tiempo, de manera muy parecida al esbozo para la estructura metálica, ya que el mayor número de patologías del hormigón armado procede o se manifiesta al iniciarse el proceso de corrosión de sus armaduras.

De esta manera será necesario observar el siguiente programa de mantenimiento:

- a) El elemento de hormigón es interior: será precisa una revisión de los elementos dos años después de haber sido construidos, y posteriormente establecer una revisión de los mismos cada 10 años, con el objeto de detectar posibles fisuraciones.
- b) El elemento de hormigón es exterior o queda inmerso en un ambiente húmedo: en este caso será preceptiva una imprimación con resina epoxi de todos los paramentos después de haberse completado el fraguado y realizar una revisión al cabo de un año y medio después de haberse construido.

Posteriormente, será preceptiva también una revisión cada 5 años, detectando fisuras y sellándolas con algún tipo de resina epoxi.
- c) El elemento de hormigón queda expuesto a un ambiente de agresividad elevada: será precisa una imprimación con resina epoxi de todos sus paramentos después de haberse completado el fraguado, y proceder a una revisión al cabo de 6 meses después de haber sido construido.

Será preceptivo una revisión cada 2 años, así como una nueva imprimación de pintura epoxi cada 5 años, salvo justificación del fabricante de la resina de que este periodo de tiempo pueda ser mayor.

MEMORIA

CAPÍTULO 13. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI)

CAPÍTULO 13. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI)

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto ⁽¹⁾	Tipo de obras previstas ⁽²⁾	Alcance de las obras ⁽³⁾	Cambio de uso ⁽⁴⁾
Básico + ejecución	Obra nueva	No procede	No

⁽¹⁾ Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

⁽²⁾ Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...

⁽³⁾ Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...

⁽⁴⁾ Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

13.1 SECCIÓN SI 1: Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾ ⁽³⁾	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector 1 (Centro Joven)	2.500	107,68 m ²	Recreativo, centro joven	EI-60	EI-180
Sector 2 (Casa Consistorial)	2.500	265,54 m ²	Casa Consistorial	EI-60	EI-180

⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

⁽³⁾ Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

Las medianeras están formadas por bloques de termoarcilla de 30x19x29 cm sin huecos, con trasdosado de pladur a ambos lados, con una EI-180.

Si existen pasos de instalaciones se protegerán los pasos para una EI-90.

El almacén de ampliación del Ayuntamiento posee un volumen inferior a 100 m³ por lo que no se considera como recinto de riesgo especial. (35,26 m² x 2,80 m = 98,73 m³).

MEMORIA

CAPÍTULO 13. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI)

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Los revestimientos aplicados en el edificio (ambos sectores) serán los siguientes y cumplen todos con el DB SI-1 tabla 4.1.:

Suelo: Baldosa de grés en recintos.

Paredes: Pintura plástica de color a elegir y alicatado de azulejo.

13.2 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

Distancia entre huecos

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas					Cubiertas	
Distancia horizontal (m) ⁽¹⁾			Distancia vertical (m)		Distancia (m)	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
180	0,50	Más de 1,00 m	-	-	0,50	-
-	-	-	-	-	-	-

⁽¹⁾ La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo α que forman los planos exteriores de las fachadas: Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación

α	0° (fachadas paralelas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

Se puede observar en los planos adjuntos el cumplimiento de las distancias anteriores.

13.3 SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m² contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.
- Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m² y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.
- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto, planta, sector	Uso previsto ⁽¹⁾	Sup. (m ²)	Densidad ocupación ⁽²⁾ (m ² /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas ⁽³⁾		Recorridos de evacuación ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ (m)		Anchura de salidas ⁽⁵⁾ (m)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Almacén	Almacén	35,26	40	1	1	1	25	>25	0,80	0,80
Centro joven	Recreativo	124,02	5	25	1	1	25	>25	0,80	0,80

MEMORIA

CAPÍTULO 13. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI)

- (1) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
- (2) Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección.
- (3) El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección.
- (4) La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.
- (5) El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

En el almacén de ampliación del Ayuntamiento se considera la puerta como inicio de evacuación, según las definiciones del DB SI y tener una superficie inferior a 50 m².

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínima en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo y según lo dispuesto en el Documento Básico SI.

13.4 SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Se colocarán extintores de polvo ABC de 6 Kg de eficacia 21 A 113 B y señalización adecuada según el Documento Básico SI y cumpliendo todos los requisitos incluidos en el mismo.

13.5 SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m ²)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50 m	5,00 m (calle)	4,50 m	Toda	20	< 20						

Entorno de los edificios

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m) ⁽¹⁾		Separación máxima del vehículo (m) ⁽²⁾		Distancia máxima (m) ⁽³⁾		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
5,00	5,00 m (calle)	Edi.	Total	23	17	30	8	10	2,5	10 tm sobre 20 cm	Superior

⁽¹⁾ La altura libre normativa es la del edificio.

⁽²⁾ La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m

⁽³⁾ Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

MEMORIA

CAPÍTULO 13. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI)

13.6: SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽¹⁾			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto ⁽²⁾
Ambos sectores	Recreativo y almacén	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R 90	R 90

⁽¹⁾ Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

⁽²⁾ La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.

Los elementos de hormigón existentes poseerán los armados, recubrimientos y dimensiones adecuadas para garantizar una estabilidad al fuego superior a 90 minutos, según las tablas del Anejo C del Documento Básico SI, que es lo que se requiere en este establecimiento.

Siguiendo el método que propone el anejo C del CTE-DB-SI se justifica según las características de los elementos de hormigón armado que se presentan (en concreto, armado, recubrimientos y dimensiones) que cumplen sobradamente con las exigencias de una estabilidad al fuego superior a 90 minutos en la estructura y, tal y como se muestra a continuación:

- Zunchos, vigas y pilares: de todos los zunchos, vigas o pilares que se construirán en el edificio se considera el zuncho más desfavorable. El zuncho más pequeño y elemento más desfavorable es de 30x20 cm. Posee un recubrimiento de 25 mm, con lo que posee una anchura mínima del alma de 150 mm. Con estas características y según la Tabla C.3. del punto SI 6.6. la resistencia al fuego asegurada por el zuncho es de 120 minutos.

El forjado a colocar de placa alveolar 30+5 cm, que posee una resistencia y estabilidad al fuego superior a 90 minutos.

CAPÍTULO 14. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (SU)

14.1 Exigencia básica SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

		NORMA	PROY
☒	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	OK
☒	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	OK
☐	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	No hay
☐	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación Nº de escalones mínimo en zonas de circulación	≥ 800 mm	No hay
☐	Excepto en los casos siguientes: - En zonas de uso restringido - En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>. - En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) - En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. - En el acceso a un estrado o escenario	3	No hay
☒	Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	OK

Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo

MEMORIA

CAPÍTULO 14. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (SU)

SU 1.3. Desniveles.

No existen desniveles en el presente Proyecto.

SU 1.4. Escaleras y rampas.

No existirán escaleras y rampas en el presente Proyecto.

SU 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Limpieza de los acristalamientos exteriores

limpieza desde el interior:

☒	toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h \max \leq 1.300$ mm	cumple ver planos de alzados, secciones
☒	en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	cumple ver alzados

El diagrama ilustra la zona de alcance para la limpieza de acristalamientos desde el interior. Se muestra una ventana con un arco de alcance de 850 mm y una altura de 1300 mm. A la derecha, un detalle de la zona de limpieza con un arco de máximo alcance de 850 mm y una altura de 1300 mm.

Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

☐	limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m	No procede
☐	plataforma de mantenimiento	$a \geq 400$ mm
☐	barrera de protección	$h \geq 1.200$ mm
☐	equipamiento de acceso especial	previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

MEMORIA

CAPÍTULO 14. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (SU)

14.2 Exigencia básica SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

SU2.1 Impacto

con elementos fijos

	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO		
Altura libre de paso en zonas de circulación	☒ uso restringido	≥ 2.100 mm	OK	☒ resto de zonas	≥ 2.200 mm	OK
☒ Altura libre en umbrales de puertas					≥ 2.000 mm	OK
☒ Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					7	OK
☒ Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo					≤ 150 mm	OK
☒ Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					OK	
con elementos practicables						
☒ disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)					OK	
☒ En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo					OK	

Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

con elementos frágiles

☐ Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección	
☐ diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55\text{ m} \leq \Delta H \leq 12\text{ m}$	Norma: (UNE EN 2600:2003) resistencia al impacto nivel 2
☐ diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12\text{ m}$	resistencia al impacto nivel 1
☐ resto de casos	resistencia al impacto nivel 3
☐ duchas y bañeras:	
partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3

áreas con riesgo de impacto

Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

		NORMA	PROYECTO
☒ señalización:	altura inferior:	850mm<h<1100mm	1000 mm
	altura superior:	1500mm<h<1700mm	1600 mm
☒ travesaño situado a la altura inferior			OK
☒ montantes separados a $\geq 600\text{ mm}$			OK

SU 2.2. Atrapamiento.

No es de aplicación en este Proyecto.

MEMORIA

CAPÍTULO 14. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (SU)

14.3 Exigencia básica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento:

SU3 Aprisionamiento	Riesgo de aprisionamiento			
	en general:			
	☐	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	No existen	
	☒	baños y aseos	OK	
			NORMA	PROY
	☒	Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 150 N	100 N
	usuarios de silla de ruedas:			
	☒	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	ver Reglamento de Accesibilidad	
			NORMA	PROY
	☒	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	≤ 25 N	25 N

14.4 Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

SU4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

<u>Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)</u>				
			NORMA	PROYECTO
Zona			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	-
		Resto de zonas	5	-
	Para vehículos o mixtas		10	-
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	100
		Resto de zonas	50	300
	Para vehículos o mixtas		50	-
factor de uniformidad media			fu ≥ 40%	55

MEMORIA

CAPÍTULO 14. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (SU)

SU4.2 Alumbrado de emergencia

Dotación:

Contarán con alumbrado de emergencia:

☒	recorridos de evacuación
☒	aparcamientos con S > 100 m2
☒	locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
☐	locales de riesgo especial
☒	lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
☒	las señales de seguridad

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	h ≥ 2 m	De 2,0 a 2,8 m

se dispondrá una luminaria en:	☒	cada puerta de salida
	☐	señalando peligro potencial
	☒	señalando emplazamiento de equipo de seguridad
	☒	puertas existentes en los recorridos de evacuación
	☒	escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
	☒	en cualquier cambio de nivel
	☒	en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)		NORMA	PROY
☒	Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central Iluminancia de la banda central	≥ 1 lux 5 lux ≥0,5 lux 5 lux
☐	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m	-
☒	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	≤ 40:1 40:1
	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes OK
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)	Ra ≥ 40	60

Iluminación de las señales de seguridad

		NORMA	PROY
☒	luminancia de cualquier área de color de seguridad	≥ 2 cd/m²	3
☒	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad	≤ 10:1	5:1
☒	relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor >10	≥ 5:1 y ≤ 15:1	10:1
☒	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	≥ 50%	→ 5 s
		100%	→ 60 s

MEMORIA

CAPÍTULO 14. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (SU)

14.5 Exigencia básica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.

SU5 situaciones de alta ocupación	Ámbito de aplicación	
	Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI	No es de aplicación a este proyecto

14.6 Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No tiene aplicación en este Proyecto.

14.7 Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No tiene aplicación en este Proyecto.

14.8 Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	Procedimiento de verificación		instalación de sistema de protección contra el rayo
	☐	Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)	Si
	☒	Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)	No
	Determinación de Ne		
	Ng [nº impactos/año, km2]	Ae [m2]	C1
	Ne $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$		
	densidad de impactos sobre el terreno	superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	
		Coeficiente relacionado con el entorno	
		Situación del edificio	C1
		Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
		Rodeado de edificios más bajos	0,75
		Aislado	1
		Aislado sobre una colina o promontorio	2
	3,00	1.322,00	0,50
			Ne = 0,0034

MEMORIA

CAPÍTULO 14. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (SU)

Determinación de Na

C ₂ coeficiente en función del tipo de construcción			
Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera	
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

C ₃ contenido del edificio	C ₄ uso del edificio	C ₅ necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio
uso ALMACEN	uso ALMACEN	uso ALMACEN
1	0,50	1

Na

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Na= 0,022

Tipo de instalación exigido

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

Nivel de protección	
E ≥ 0,98	1
0,95 ≤ E < 0,98	2
0,80 ≤ E < 0,95	3
0 ≤ E < 0,80	4

Las características del sistema de protección para cada nivel serán las descritas en el Anexo SU B del Documento Básico SU del CTE

No será necesario instalar ningún sistema de protección contra la caída de rayos ya que se cumple lo siguiente:

Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)

MEMORIA

CAPÍTULO 14. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (SU)

14.9 Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad

Se trata de un proyecto de construcción de un edificio destinado a uso recreativo y de ocio, diseñado para el cumplimiento en lo descrito en la normativa vigente en materia de accesibilidad.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación:

- El edificio dispone de un itinerario accesible que comunica la entrada principal del edificio.
- El establecimiento dispondrá de elementos accesibles (aseos, itinerarios y elementos tales como puertas, etc).

Características de la señalización para la accesibilidad:

- Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican a continuación con las características indicadas.
- Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (únicamente aseos accesibles en el proyecto) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
- Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.
- Las bandas señalizadoras visuales y táctiles, colocadas en las escaleras, serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las bandas exigidas en las mesetas de las escaleras para señalar el arranque de las mismas tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.
- Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

MEMORIA

CAPÍTULO 15. SALUBRIDAD (HS)

CAPÍTULO 15. SALUBRIDAD (HS)

15.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad.

HS1 Protección frente a la humedad

Suelos

Presencia de agua

☒ baja

☐ media

☐ alta

Coefficiente de permeabilidad del terreno

Ks = 10E-5 cm/s

Grado de impermeabilidad

2

tipo de muro

☒ de gravedad

☐ flexorresistente

☐ pantalla

Tipo de suelo

☐ suelo elevado (03)

☒ solera (04)

☐ placa (05)

Tipo de intervención en el terreno

☐ sub-base (06)

☐ inyecciones (07)

☒ sin intervención

Condiciones de las soluciones constructivas

C2+C3+D1

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico

(02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE

(03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo,y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

(04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

(05) solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

(06) capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

(07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.

(08) este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE

HS1 Protección frente a la humedad

Fachadas y medianeras descubiertas

Zona pluviométrica de promedios

IV

Altura de coronación del edificio sobre el terreno

☒ ≤ 15 m

☐ 16 – 40 m

☐ 41 – 100 m

☐ > 100 m (02)

Zona eólica

☐ A

☒ B

☐ C (03)

Clase del entorno en el que está situado el edificio

☐ E0

☒ E1 (04)

Grado de exposición al viento

☐ V1

☒ V2

☐ V3 (05)

Grado de impermeabilidad

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

☐ 5 (06)

Revestimiento exterior

☒ si

☐ no

Condiciones de las soluciones constructivas

B1+C1+J1+N1

(01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.

(03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(04) E0 para terreno tipo I, II, III

E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE

- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento)de una extensión mínima de 5 km.

- Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.

- Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.

- Terreno tipo IV: Zona urbana,industrial o forestal.

- Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades,con profusión de edificios en altura.

(05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

MEMORIA

CAPÍTULO 15. SALUBRIDAD (HS)

HS1 Protección frente a la humedad Cubiertas, terrazas y balcones Parte 1	Grado de impermeabilidad	2
	Tipo de cubierta	Plana
	☒ plana ☐ inclinada	
	☐ convencional ☐ invertida	
	Uso	☒ Transitable ☐ peatones uso privado ☐ peatones uso público ☐ zona deportiva ☒ vehículos
	☐ No transitable ☐ Ajardinada	
	Condición higrotérmica	☐ Ventilada ☒ Sin ventilar
	Barrera contra el paso del vapor de agua	☐ barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)
	Sistema de formación de pendiente	☒ hormigón en masa ☐ mortero de arena y cemento ☐ hormigón ligero celular ☐ hormigón ligero de perlita (árido volcánico) ☐ hormigón ligero de arcilla expandida ☐ hormigón ligero de perlita expandida (EPS) ☐ arcilla expandida en seco ☐ placas aislantes (panel sándwich) ☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos ☐ chapa grecada ☐ elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

MEMORIA

CAPÍTULO 15. SALUBRIDAD (HS)

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones
Parte 2

Pendiente

1%

Aislante térmico (03)

Material Lana de roca

espesor

50 mm

Capa de impermeabilización (04)

- ☒ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
☐ Lámina de oxiasfalto
☐ Lámina de betún modificado
☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
☐ Impermeabilización con poliolefinas
☐ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

☒ adherido ☐ semiadherido ☐ no adherido ☐ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: $S_s = \frac{S_s}{Ac} = \frac{S_s}{Ac} > 30$

Superficie total de la cubierta: $Ac =$

Capa separadora

- ☒ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
☐ Bajo el aislante térmico ☒ Bajo la capa de impermeabilización
☒ Para evitar la adherencia entre:
☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
☒ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
☐ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

- ☐ Impermeabilización con lámina autoprotegida
☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
☐ Solado fijo (07)
☐ Baldosas recibidas con mortero ☒ Capa de mortero ☐ Piedra natural recibida con mortero
☐ Adoquín sobre lecho de arena ☐ Hormigón ☐ Aglomerado asfáltico
☐ Mortero filtrante ☐ Otro:
☐ Solado flotante (07)
☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06) ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
☐ Otro:
☒ Capa de rodadura (07)
☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
☒ Capa de hormigón (06) ☐ Adoquinado ☐ Otro:

☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado

☐ Teja ☐ Pizarra ☐ Zinc ☐ Cobre ☐ Placa de fibrocemento ☐ Perfiles sintéticos
☐ Aleaciones ligeras ☐ Otro:

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
(02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
(03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
(04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
(05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
(06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
(07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
(08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

MEMORIA

CAPÍTULO 15. SALUBRIDAD (HS)

15.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos

No procede su aplicación al no ser un edificio con uso residencial.

15.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

No procede su aplicación al no ser un edificio con uso residencial ni garajes ni similares, según el ámbito de aplicación del DB HS.

15.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua

1. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinaris con grifo temporizado	0,15	-
Urinaris con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

1.2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser :

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

1.3. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

MEMORIA

CAPÍTULO 15. SALUBRIDAD (HS)

2. Diseño de la instalación.

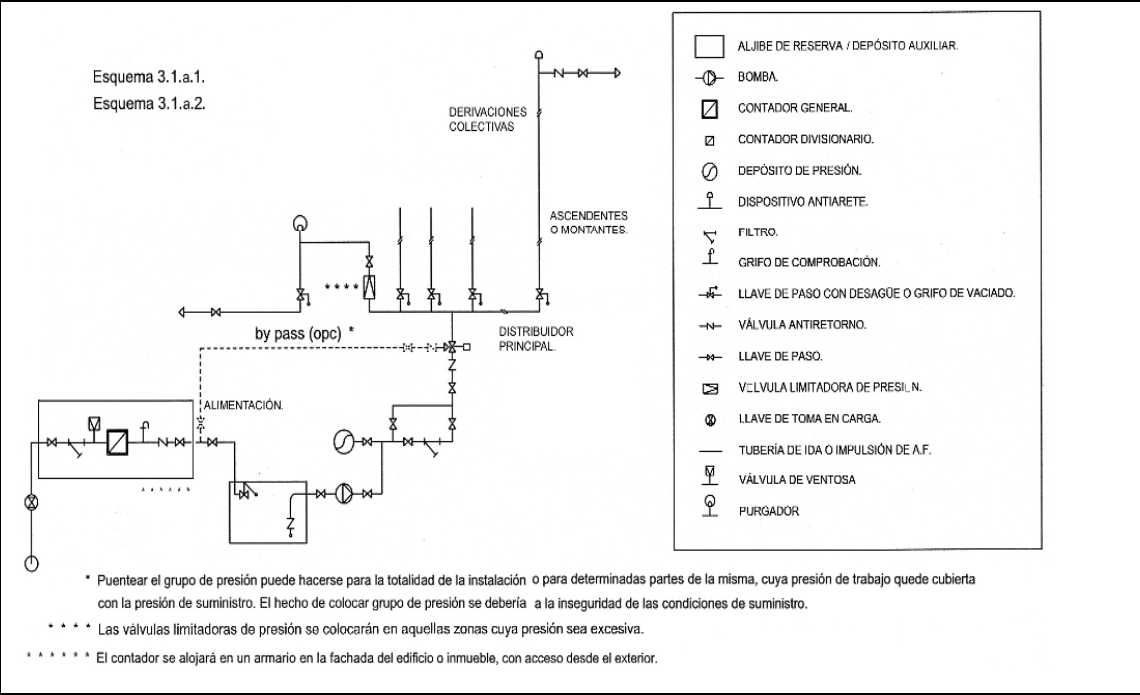
2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

En función de los parámetros de suministro de caudal (continuo o discontinuo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

- ☒ Edificio con un solo titular.
☒ (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).

- ☐ Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinuo y presión insuficiente).
- ☐ Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).
- ☐ Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
- ☒ Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.

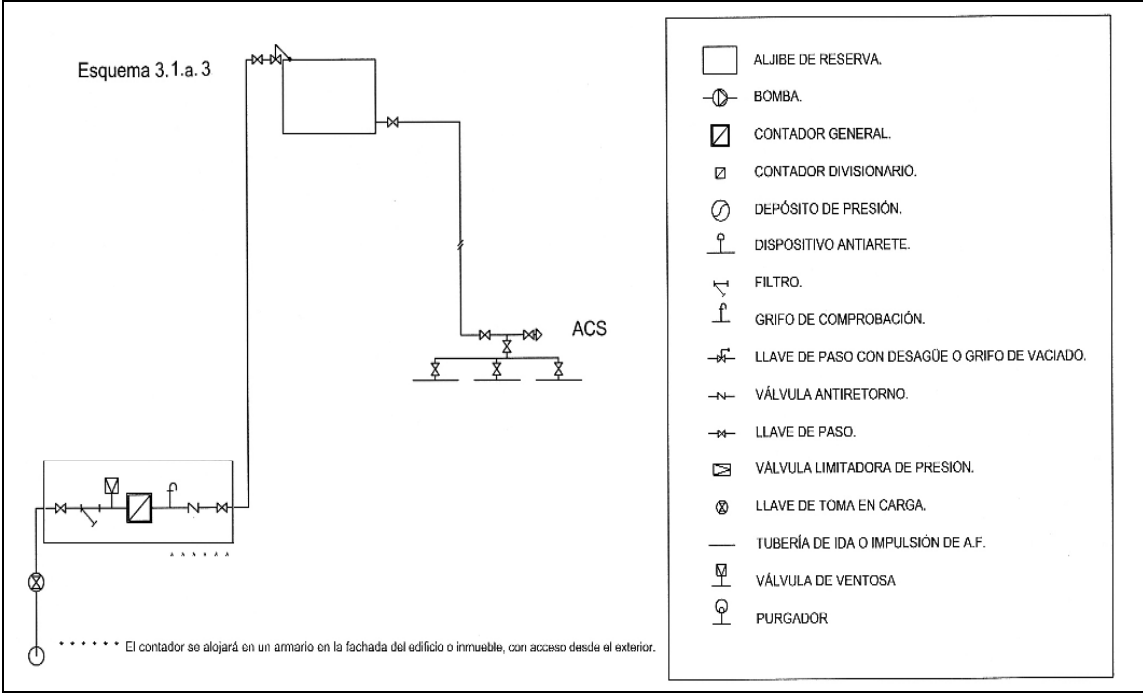
Edificio con un solo titular.



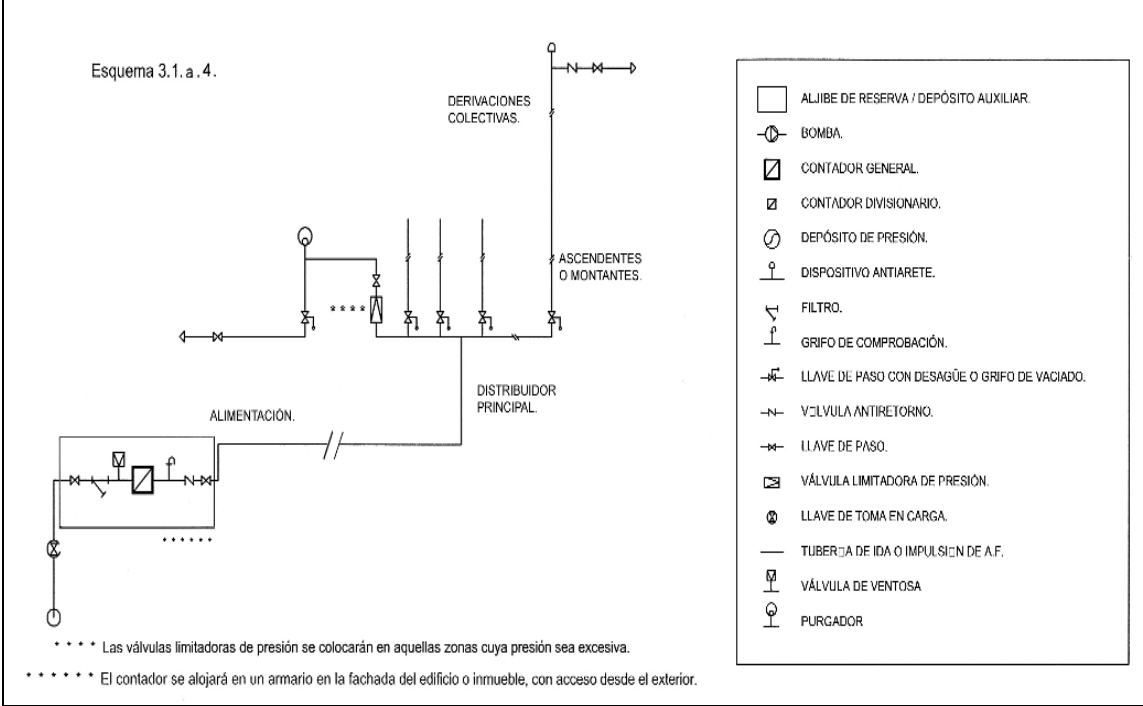
MEMORIA

CAPÍTULO 15. SALUBRIDAD (HS)

Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.



Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.



MEMORIA

CAPÍTULO 15. SALUBRIDAD (HS)

3. Dimensionado de las instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)

3.1. Reserva de espacio para el contador general

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

3.2 Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

3.2.1. Dimensionado de los tramos

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

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

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

3.2.2. Comprobación de la presión

- Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:
 - determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
 - comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

MEMORIA

CAPÍTULO 15. SALUBRIDAD (HS)

Tabla 3.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado		Diámetro nominal del tubo de alimentación			
		Acero (")		Cobre o plástico (mm)	
		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
☒	Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	3/4	20	20
☐	Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	-	20	-
☒	Columna (montante o descendente)	¾	-	20	-
☒	Distribuidor principal	1	1	25	25
Alimentación equipos de climatización	☒ < 50 kW	½	3/4	12	20
	☐ 50 - 250 kW	¾	-	20	-
	☐ 250 - 500 kW	1	-	25	-
	☐ > 500 kW	1 ¼	-	32	-

3.3 Dimensionado de las redes de ACS.

3.4.1 Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

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

3.4.2 Dimensionado de las redes de retorno de ACS

- Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.
- En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrio hidráulico.
- El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:
 - considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
 - los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.

Tabla 3.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

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

3.4.3 Cálculo del aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

3.4.4 Cálculo de dilatadores

En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

MEMORIA

CAPÍTULO 15. SALUBRIDAD (HS)

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

3.5.1 Dimensionado de los contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

3.5.2 Cálculo del grupo de presión

a) Cálculo del depósito auxiliar de alimentación

El volumen del depósito se calculará en función del tiempo previsto de utilización, aplicando la siguiente expresión: $V = Q \cdot t \cdot 60$ (4.1)

Siendo:

V es el volumen del depósito [l];

Q es el caudal máximo simultáneo [dm³/s];

t es el tiempo estimado (de 15 a 20) [min].

La estimación de la capacidad de agua se podrá realizar con los criterios de la norma UNE 100 030:1994.

En el caso de utilizar aljibe, su volumen deberá ser suficiente para contener 3 días de reserva a razón de 200l/p.día.

b) Cálculo de las bombas

- 1 El cálculo de las bombas se hará en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la/s bomba/s (mínima y máxima respectivamente), siempre que no se instalen bombas de caudal variable. En este segundo caso la presión será función del caudal solicitado en cada momento y siempre constante.
- 2 El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se determinará en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm³/s, tres para caudales de hasta 30 dm³/s y 4 para más de 30 dm³/s.
- 3 El caudal de las bombas será el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta y vendrá fijado por el uso y necesidades de la instalación.
- 4 La presión mínima o de arranque (Pb) será el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (Ha), la altura geométrica (Hg), la pérdida de carga del circuito (Pc) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (Pr).

c) Cálculo del depósito de presión:

- 1 Para la presión máxima se adoptará un valor que limite el número de arranques y paradas del grupo de forma que se prolongue lo más posible la vida útil del mismo. Este valor estará comprendido entre 2 y 3 bar por encima del valor de la presión mínima.
- 2 El cálculo de su volumen se hará con la fórmula siguiente.

$$V_n = P_b \times V_a / P_a \quad (4.2)$$

Siendo:

Vn es el volumen útil del depósito de membrana;

Pb es la presión absoluta mínima;

Va es el volumen mínimo de agua;

Pa es la presión absoluta máxima.

MEMORIA

CAPÍTULO 15. SALUBRIDAD (HS)

d) Cálculo del *diámetro nominal* del reductor de presión:

- 1 El *diámetro nominal* se establecerá aplicando los valores especificados en la tabla 4.5 en función del caudal máximo simultáneo:

Tabla 3.5 Valores del *diámetro nominal* en función del caudal máximo simultáneo

Diámetro nominal del reductor de presión	Caudal máximo simultáneo	
	dm³/s	m³/h
15	0,5	1,8
20	0,8	2,9
25	1,3	4,7
32	2,0	7,2
40	2,3	8,3
50	3,6	13,0
65	6,5	23,0
80	9,0	32,0
100	12,5	45,0
125	17,5	63,0
150	25,0	90,0
200	40,0	144,0
250	75,0	270,0

- 2 Nunca se calcularán en función del *diámetro nominal* de las tuberías.

3.5.4 Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua

3.5.4.1 Determinación del tamaño de los aparatos dosificadores

- 1 El tamaño apropiado del aparato se tomará en función del caudal punta en la instalación, así como del consumo mensual medio de agua previsto, o en su defecto se tomará como base un consumo de agua previsible de 60 m³ en 6 meses, si se ha de tratar tanto el agua fría como el ACS, y de 30 m³ en 6 meses si sólo ha de ser tratada el agua destinada a la elaboración de ACS.
- 2 El límite de trabajo superior del aparato dosificador, en m³/h, debe corresponder como mínimo al caudal máximo simultáneo o caudal punta de la instalación.
- 3 El volumen de dosificación por carga, en m³, no debe sobrepasar el consumo de agua previsto en 6 meses.

3.5.4.2 Determinación del tamaño de los equipos de descalcificación

Se tomará como caudal mínimo 80 litros por persona y día.

MEMORIA

CAPÍTULO 15. SALUBRIDAD (HS)

15.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas

1. Descripción General:

- 1.1. Objeto:

Aspectos de la obra que tengan que ver con las instalaciones específicas. En general el objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales y fecales. Sin embargo en algunos casos atienden a otro tipo de aguas como las correspondientes a drenajes, aguas correspondientes a niveles freáticos altos o evacuación de laboratorios, industrial, etc... que requieren estudios específicos.
- 1.2. Características del Alcantarillado de Acometida:

☒ Público.

☐ Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).

☐ Unitario / Mixto¹.

☐ Separativo².
- 1.3. Cotas y Capacidad de la Red:

☒ Cota alcantarillado > Cota de evacuación

☐ Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado

200 mm

Pendiente %

1 %

Capacidad en l/s

-

2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

- 2.1 Características de la Red de Evacuación del Edificio:

Explicar el sistema. (Mirar el apartado de planos y dimensionado)

☒ Separativa total.

☐ Separativa hasta salida edificio.

☒ Red enterrada.

☐ Red colgada.

☐ Otros aspectos de interés:

1.

Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.
-. Pluviales ventiladas
-. Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.
-. Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.
- Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc. , colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.

2.

Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.
-. No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

MEMORIA

CAPÍTULO 15. SALUBRIDAD (HS)

2.2 Partes específicas de la red de evacuación:

(Descripción de cada parte fundamental)

Desagües y derivaciones	
Material:	No procede
Sifón individual:	No procede
Bote sifónico:	No procede
Bajantes	Instaladas en la parte exterior del pabellón desde las embocaduras de los canalones de acero.
Material:	PVC reforzado
Situación:	En el exterior del edificio
Colectores	Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado
Materiales:	PVC reforzado
Situación:	En el interior de edificio

2.3 Características Generales:

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza

☒ en cubiertas:

Acceso mediante escalera portátil.

El registro se realiza:
Por la parte alta.

☒ en bajantes:

Acceso en exterior del edificio

El registro se realiza:
Arqueta a pie de bajante

☐ en colectores colgados:

No existen en el edificio

☒ en colectores enterrados:

Acceso en exterior del edificio

Los registros:
Arquetas

Ventilación

☐ Primaria

Siempre para proteger cierre hidráulico

☒ Secundaria

Conexión con Bajante.
En edificios de 6 ó más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.

☐ Terciaria

Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior

En general:

Siempre en ramales superior a 5 m.
Edificios alturas superiores a 14 plantas.

Es recomendable:

Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m..
Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m.
Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.

☐ Sistema elevación:

No es necesario en el edificio proyectado

3. Dimensionado

3.1. Desagües y derivaciones

3.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales

A. Derivaciones individuales
La adjudicación de UDs a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.

MEMORIA

CAPÍTULO 15. SALUBRIDAD (HS)

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm³/s estimados de caudal.

Tabla 3.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoros				
Con cisterna	4	5	100	100
Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario				
Pedestal	-	4	-	50
Suspendido	-	2	-	40
En batería	-	3.5	-	-
Fregadero				
De cocina	3	6	40	50
De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)				
Inodoro con cisterna	7	-	100	-
Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)				
Inodoro con cisterna	6	-	100	-
Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 3.2 UD's de otros aparatos sanitarios y equipos

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

B. Botes sifónicos o sifones individuales

- Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
- Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

MEMORIA

CAPÍTULO 15. SALUBRIDAD (HS)

C. Ramales colectores

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 3.3 UD's en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Diámetro mm	Máximo número de UD's		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

3.2. Bajantes

3.2.1. Bajantes de aguas residuales

- El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal 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 nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.
- El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 3.4 en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UD's y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Tabla 3.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD's

Diámetro, mm	Máximo número de UD's, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD's, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

- Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionarán con los siguientes criterios:
 - Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a 45° , no se requiere ningún cambio de sección.
 - Si la desviación forma un ángulo de más de 45° , se procederá de la manera siguiente.
 - el tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general;
 - el tramo de la desviación en si, se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser inferior al tramo anterior;
 - el tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriores.

MEMORIA

CAPÍTULO 15. SALUBRIDAD (HS)

3.2.2. Situación

3.3. Colectores

3.3.1. Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UD's y de la pendiente.

Tabla 3.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD's y la pendiente adoptada

Diámetro mm	Máximo número de UD's		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

18.6. Exigencia básica HS 6: Protección contra el radón

No procede su aplicación al no ser un edificio con uso residencial, por lo tanto no siendo un edificio habitable.

No obstante, la capa impermeable colocada en la parte inferior de la solera ventilada, con una lámina de PVC de 1,5 mm, constituye una barrera de protección contra el radón, teniendo en cuenta que Villatuerta está catalogada como tipo I con necesidad de protección.

MEMORIA

CAPÍTULO 16. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO (HR)

CAPÍTULO 16. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO (HR)

Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido y reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y para limitar el ruido reverberante de los *recintos*, se cumple con los valores límite establecidos en el apartado 2 del DB HR y se aportan las fichas justificativas correspondientes a las opciones utilizadas, en este caso la opción simplificada para el aislamiento acústico a ruido aéreo y a impactos y el método simplificado para el tiempo de reverberación y absorción acústica.

Los códigos empleados para la denominación de algunos elementos constructivos se corresponden con los utilizados en el Catálogo de Elementos Constructivos del Ministerio de Vivienda.

FICHA K1 (OPCIÓN SIMPLIFICADA) – AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO Y A IMPACTOS

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)				
Tipo	Características			
	de proyecto	exigidas		
Pared de tabiquería de pladur 15+70+15 mm con aislamiento interior (P1.1)	m (kg/m²)=	80	≥	70
	R _A (dBA)=	41	≥	35

Medianera. (apartado 3.1.2.3.4)				
Tipo	Características			
	de proyecto	exigidas		
Fabrica de termoarcilla de 29 cm con trasdosado pladur 15+70 mm a ambos lados (P1.1)	m (kg/m²)=	480	≥	145
	R _A (dBA)=	61	≥	43

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)				
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: FACHADA ³				
Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m²)	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega (más desfavorable)	Fabrica de termoarcilla de 29 cm con trasdosado pladur 15+70 mm	57 =S _c	27,77	R _{A,itr} (dBA) = 52 ≥ 40
Huecos ⁴	Vidrio climalit 4+4/12 ARGON/4/10 ARGON/4 en carpintería batiente de permeabilidad 3	6,60 =S _h		R _{A,itr} (dBA) = 36 ≥ 28

³ La solución constructiva de fachada es igual en toda su superficie así como su carpintería, se toma por tanto para su justificación el recinto protegido más desfavorable (con mayor porcentaje de huecos) tomando las superficies interiores.

Ejemplo para un salón en esquina con 2,70 m de altura libre y 13,10 m de longitud de fachada (en este caso exterior según nota (4) del epígrafe 3.2.1.5. del DB HR) con dos ventanas de 1,80 x 1,00 m y una puerta acristalada de 0,90 x 2,10 m.

⁴ Los aireadores están integrados en la carpintería y ninguna ventana es superior a 3,6 m² por lo que se aplica la corrección - 1dB

MEMORIA

CAPÍTULO 16. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO (HR)

Solución de <i>fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior</i> : CUBIERTA ⁵				
Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m²)	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	Forjado de 35 cm de canto, más aislamiento, más lamina impermeable, más solera de hormigón	184 =S _c	0,00	R _{A,w} (dBA) = 67 ≥ 40
Huecos	Sin huecos	0 =S _h		R _{A,w} (dBA) = 0 ≥ 0

Para reducir la transmisión del ruido y vibraciones de las instalaciones del edificio, se tendrán en consideración las condiciones especificadas en el apartado 3.3.3. del DB HR.

Asimismo, para la correcta ejecución de todos los elementos, se estará a lo dispuesto en los apartados correspondientes del epígrafe 5.1 del citado Documento Básico y del Pliego de Condiciones Particulares de este proyecto.

⁵ La solución constructiva de cubierta es igual en toda su superficie así como la carpintería de tejado, se toma por tanto para su justificación el recinto protegido más desfavorable (con mayor porcentaje de huecos) tomando las superficies interiores.
Ejemplo para dormitorio bajo cubierta de 15,55 m² de superficie de cubierta con dos ventanas para tejado de 1,00 x 1,16 m.

Nº Edición: 1
Hoja nº 80
23/05/2024

CAPÍTULO 17. AHORRO DE ENERGÍA. (HE)

17.1. Exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energetico

a) Zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en HE1: D1, Villatuerta, altura 440 msnm																			
b) Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético. Herramienta informática CE3X v2.3																			
a)	El consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenido de la tabla siguiente:. Tabla 3.2.b - HE0 Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado <table border="1"><thead><tr><th colspan="6">Zona climática de invierno</th></tr><tr><th>α</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th></tr></thead><tbody><tr><td>$165 + 9 \cdot C_{FI}$</td><td>$155 + 9 \cdot C_{FI}$</td><td>$150 + 9 \cdot C_{FI}$</td><td>$140 + 9 \cdot C_{FI}$</td><td>$130 + 9 \cdot C_{FI}$</td><td>$120 + 9 \cdot C_{FI}$</td></tr></tbody></table> C_{FI}: Carga interna media[W/m²] En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40 Consumo de energía primaria total: 204,30kWh/m²año. CUMPLE LÍMITE: 211 kWh/m²año, con una Cfi de 9 W/m2.	Zona climática de invierno						α	A	B	C	D	E	$165 + 9 \cdot C_{FI}$	$155 + 9 \cdot C_{FI}$	$150 + 9 \cdot C_{FI}$	$140 + 9 \cdot C_{FI}$	$130 + 9 \cdot C_{FI}$	$120 + 9 \cdot C_{FI}$
Zona climática de invierno																			
α	A	B	C	D	E														
$165 + 9 \cdot C_{FI}$	$155 + 9 \cdot C_{FI}$	$150 + 9 \cdot C_{FI}$	$140 + 9 \cdot C_{FI}$	$130 + 9 \cdot C_{FI}$	$120 + 9 \cdot C_{FI}$														

d) Justificación del cumplimiento de la exigencia. En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE.

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Fachada Sureste	Fachada	35.9	0.33	Conocidas
Cubierta	Cubierta	184.0	0.25	Conocidas
Solera	Suelo	184.0	0.37	Estimadas
Muros	Fachada	77.0	0.35	Estimadas
Fachada Noreste	Fachada	1.85	0.33	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Ventanas	Hueco	6.6	2.96	0.54	Estimado	Estimado
Puerta	Hueco	4.4	2.96	0.54	Estimado	Estimado

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Bomba de calor	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable		201.2	Electricidad	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

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

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	80.0
--	------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Termo	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

MEMORIA

CAPÍTULO 17. AHORRO DE ENERGÍA

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	6.36	2.12	300.00	Conocido
TOTALES	6.36			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	184.0	Intensidad Baja - 12h

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Planta Solar	6833.0
TOTAL	6833.0

a) Procedimiento de cálculo del consumo energético:

Programa informático: CEX v2.3

f) Solicitaciones exteriores:

Se consideran solicitaciones exteriores las acciones del clima sobre el edificio con efecto sobre su comportamiento térmico.

A efectos de cálculo, se establece un conjunto de zonas climáticas para las que se especifica un clima de referencia que define las solicitaciones exteriores en términos de temperatura y radiación solar.

La zona climática de cada localidad, así como su clima de referencia, se determina a partir de los valores tabulados recogidos en el Anejo B del CTE 2020, o de documentos reconocidos elaborados por las Comunidades Autónomas.

g) Solicitaciones interiores y condiciones operacionales:

Se consideran solicitaciones interiores las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debidas a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación. Se caracterizan mediante un perfil de uso que describe las cargas internas para cada tipo de espacio. Estos espacios tendrán asociado un perfil de uso de acuerdo con el Anejo D del CTE 2020.

Las condiciones operacionales para espacios en uso residencial privado, se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Anejo D del CTE 2020.

a) Temperaturas de consigna alta.

b) Temperaturas de consigna baja.

c) Distribución horaria del consumo de ACS.

El perfil de uso es recreativo, densidad de fuentes internas baja y período de utilización 12 horas, según se define en el perfil de uso normalizado recogido en el Apéndice C de HE1.

Los espacios habitables se consideran acondicionados.

h) Modelo térmico: envolvente térmica y zonificación:

El modelo térmico del edificio estará compuesto por una serie de espacios conectados entre sí y con el exterior del edificio mediante la envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo C del CTE 2020.

La definición de las zonas térmicas podrá diferir de la real siempre que refleje adecuadamente el comportamiento térmico del edificio. En particular, podrá integrarse una zona térmica en otra mayor adyacente cuando no supere el 10% de la superficie útil de esta.

Los espacios del modelo térmico se clasificarán en espacios habitables y espacios no habitables. Los espacios habitables se clasificarán según su carga interna (baja, media, alta o muy alta), en su caso, y según su

MEMORIA

CAPÍTULO 17. AHORRO DE ENERGÍA

necesidad de mantener unas determinadas condiciones de temperatura para el bienestar térmico de sus ocupantes (espacios acondicionados o espacios no acondicionados).

Planta baja de edificio totalmente acondicionada de 184,17 m² de superficie.

Las soluciones constructivas de los elementos de la envolvente se recogen en el siguiente apartado.

i) Superficie para el cálculo de indicadores de consumo:

La superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtendrá como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica.

Se podrá excluir de la superficie de cálculo la de los espacios que deban mantener unas condiciones específicas determinadas no por el confort de los ocupantes sino por la actividad que en ellos se desarrolla (laboratorios con condiciones de temperatura, cocinas industriales, salas de ordenadores, piscinas...

Superficie útil habitable 184,00 m²

j) Sistemas de referencia en uso residencial privado:

Cuando no se defina en proyecto sistemas para el servicio de calefacción, refrigeración o calentamiento de agua, se considerará, a efectos de cálculo, la presencia de un sistema con las características indicadas en la tabla 4.5-HE0 del CTE 2020.

17.2 Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética

a) Zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio: D1, Villatuerta, altura 440 msnm

b) Transmitancia de la envolvente térmica:

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de transmitancia térmica, U_{lim} [W/m²K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U _s , U _{so})	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U _c)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U _t)	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (U _{io})						
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U _{fi})*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%			5,7			

*Los huecos con uso de escaparate en unidades de uso con actividad comercial pueden incrementar el valor de U_{fi} en un 50%.

Los valores límite de transmitancia aseguran una calidad mínima de la envolvente térmica y evitan descompensaciones en la calidad térmica de los espacios del edificio. Sin embargo, estos valores no aseguran un nivel de demanda adecuado, limitado por el coeficiente global de transmisión de calor (K).

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Fachada Sureste	Fachada	35.9	0.33	Conocidas
Cubierta	Cubierta	184.0	0.25	Conocidas
Solera	Suelo	184.0	0.37	Estimadas
Muros	Fachada	77.0	0.35	Estimadas
Fachada Noreste	Fachada	1.85	0.33	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Ventanas	Hueco	6.6	2.96	0.54	Estimado	Estimado
Puerta	Hueco	4.4	2.96	0.54	Estimado	Estimado

c) Coeficiente global de transmisión de calor: El coeficiente global de la transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso residencial privado, no superara el valor límite (Klim) obtenido de la tabla 3.1.1.b-HE1. Los valores límite de las compacidades intermedias ($1 < V/A < 4$) se obtienen por interpolación. En el Proyecto se cumple esta exigencia
d) Control solar: En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar (qsol;jul) no superara el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1. Este parámetro cuantifica una prestación del edificio que consiste en su capacidad para bloquear la radiación solar y presupone la activación completa de los dispositivos de sombra móviles. Sin embargo debe tenerse en cuenta que para el cálculo del consumo energético del edificio, el valor efectivo del control solar dependerá en menor medida de la eficacia de las protecciones solares móviles, debido al régimen efectivo de activación y desactivación de las mismas y mas del resto de elementos que intervienen en el control solar (sombras fijas, características de los huecos...) que deben, por tanto proyectare adecuadamente.
e) Permeabilidad al aire: Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica aseguraran una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidaran los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados. La permeabilidad al aire (Q100) de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica no superara el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1. El valor de la permeabilidad de los huecos del Proyecto, cumple esta exigencia.
f) Justificación del cumplimiento de la exigencia En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2020. Se adjunta el certificado de eficiencia energética del edificio.
g) Solicitaciones exteriores Se consideran solicitaciones exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2020.
h) Solicitaciones interiores y condiciones operacionales Las solicitaciones interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación. Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice C de la sección HE1 del CTE 2020. a) Temperatura de consigna de calefacción b) Temperatura de consigna de refrigeración c) Carga interna debida a la ocupación d) Carga interna debida a la iluminación e) Carga interna debida a los equipos. Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables. El perfil de uso es recreativo, densidad de fuentes internas baja y período de utilización 12 horas, según se define en el perfil de uso normalizado recogido en el Apéndice C de HE1. Los espacios habitables se consideran acondicionados.
i) Procedimiento de cálculo de la demanda El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3 El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes. El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de

MEMORIA

CAPÍTULO 17. AHORRO DE ENERGÍA

refrigeración.
j) Características del procedimiento de cálculo El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos: a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio. b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico. c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas. d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE. e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales. f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación. g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.
k) Modelo del edificio 4.2.1 Envolvente térmica del edificio Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior. 4.2.2 Cerramientos opacos Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo. Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas. Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores. 4.2.3 Huecos Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos. Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absortividad de la cara exterior del marco. Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio. Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar. 4.2.4 Puentes térmicos Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud. Planta baja de edificio totalmente acondicionada de 184,17 m2 de superficie. Las soluciones constructivas de los elementos de la envolvente se recogen en el siguiente apartado..
l) Edificio de referencia El edificio de referencia ha sido obtenido a partir del edificio objeto con la misma forma, tamaño, orientación, zonificación interior, uso de cada espacio y obstáculos remotos con unas soluciones tipificadas cuyos parámetros característicos se describen en el apéndice D de la sección HE1 del CTE 2020.

A continuación se adjunta en una tabla las soluciones propuestas para la envolvente térmica y las transmitancias obtenidas, justificando su cumplimiento:

Cerramiento o envolvente	Transmitancia Proyecto (W/m2K)	Límite según norma (W/m2K)	Cumplimiento
Suelo	0,37	0,65	SI
Muro terreno	0,35	0,65	SI
Fachada	0,33	0,41	SI
Cubierta	0,25	0,35	SI
Huecos fachada	1,80	1,80	SI

17.3 Exigencia básica HE 2 : Rendimiento de las instalaciones térmicas

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

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

DATOS DE PROYECTO:

OBRA:	PROYECTO DE EJECUCION DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO
EMPLAZAMIENTO:	C/ RUA NUEVA, Nº 22 Y PZA. REBOTE Nº 2, VILLATUERTA (NAVARRA)
PROMOTOR:	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA
INGENIERO INDUSTRIAL:	ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ

Especificaciones del proyecto:

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

TIPO DE INSTALACIÓN:

☒ **INST. INDIVIDUALES DE POTENCIA TÉRMICA NOMINAL MENOR DE 70 Kw.**

Generadores de Calor:

A.C.S. (Kw)	1,80 kW
Calefacción (Kw)	0,00 kW
Mixtos (Kw)	16,00 kW
Producción Total Calor	17,80 Kw

Generadores de Frío:

Refrigeradores (Kw)	00,00
---------------------	-------

POT. TÉRMICA NOMINAL TOTAL **17,80 Kw**

☒ **INST. COLECTIVAS CENTRALIZADAS. Generadores de Frío ó Calor.**

☐ **Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal inferior a 5 Kw.**

Tipo de Instalación

Nº de Calderas
Nº de Maquinas Frigoríficas

Potencia Calorífica Total

Potencia Frigorífica Total

POT. TÉRMICA NOMINAL TOTAL **0,00 Kw**

MEMORIA

CAPÍTULO 17. AHORRO DE ENERGÍA

- ☒ **Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal entre 5 y 70 Kw.**

Tipo de Instalación		BOMBA DE CALORMULTI SPLIT INVERTER VRV	
Nº de Calderas		Potencia Calorífica Total	16,00
Nº de Maquinas Frigoríficas	1	Potencia Frigorífica Total	0,00
		POT. TÉRMICA NOMINAL TOTAL	16,00 KW

- ☐ **Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal mayor de 70 Kw.**

En este caso es necesario la redacción de un Proyecto Especifico de Instalaciones Térmicas, a realizar por técnicos competentes. Cuando estos sean distintos del autor del Proyecto de Edificación, deben actuar coordinadamente con este.

- ☐ **INST. ESPECIFICAS. Producción de A.C.S. por colectores solares planos.**

Tipo de Instalación	
Sup. Total de Colectores	
Caudal de Diseño	Volumen del Acumulador
POTENCIA DEL EQUIPO CONVENCIONAL AUXILIAR	

CHIMENEAS.

- ☐ Instalaciones individuales, según lo establecido en la IT 1.1.
- ☐ Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias menores de 10 Kw.
- ☐ Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias mayores de 10 Kw, según norma UNE 123.100.

SALAS DE MAQUINAS. No hay salas de máquinas en este Proyecto.

No se consideran salas de maquinas los equipos autónomos de cualquier potencia, tanto de generación de calor como de frío, mediante tratamiento de aire o de agua, preparados para instalar en exteriores, que en todo caso cumplirán los requisitos mínimos de seguridad para las personas y los edificios donde se emplacen, y en los que se facilitaran las operaciones de mantenimiento y de la conducción.

- ☐ **CONDICIONES GENERALES DE LAS SALAS DE MAQUINAS.**

- ☐ Puerta de acceso al local que comunica con el exterior o a través de un vestíbulo con el resto del edificio.
- ☐ Distancia máxima de 15 metros, desde cualquier punto de la sala a la salida.
- ☐ Resistencia al fuego de los elementos delimitadores y estructurales mayor o igual a RF-180.
- ☐ Clase de combustibilidad de los materiales y acabados M0.
- ☐ Atenuación acústica de 50 dBA para el elemento separador con locales ocupados.
- ☐ Nivel de iluminación medio en servicio de la sala de maquinas igual o mayor de 200 lux

- ☐ **CONDICIONES PARA SALAS DE MAQUINAS DE SEGURIDAD ELEVADA.**

- ☐ Distancia máxima de 7.5 metros, desde cualquier punto de la sala a la salida, para superficies mayores de 100 m².
- ☐ Resistencia al fuego de los elementos delimitadores y estructurales mayor o igual a RF-240.
- ☐ Si posee dos o mas accesos, al menos uno dará salida directa al exterior.
- ☐ Al menos los interruptores general y de sistema de ventilación se sitúan fuera del local.

DIMENSIONES MÍNIMAS PARA LAS SALAS DE CALDERAS.

	En Proyecto
Distancia entre calderas y paramentos laterales (>70 cm.).	
Distancia a la pared trasera, para quemadores de combustible gas o liquido (>70 cm.).	
Distancia a la pared trasera, para quemadores de fueloleo (> longitud de la caldera.).	
Distancia al eje de la chimenea, para combustible sólido (> longitud de la caldera.).	
Distancia frontal, excepto para combustible sólido (> longitud de la caldera.).	
Distancia frontal para combustible sólido (> 1,5 x longitud de la caldera.).	
Distancia entre la parte superior de la caldera y el techo (> 80 cm.).	

MEMORIA

CAPÍTULO 17. AHORRO DE ENERGÍA

DIMENSIONES MÍNIMAS PARA LAS SALAS DE MAQUINARIA FRIGORIFICA.

	En Proyecto
Distancia entre equipos frigoríficos y paramentos laterales (>80 cm.).	
Distancia a la pared trasera (>80 cm.).	
Distancia frontal entre equipo frigorífico y pared (> longitud del equipo.).	
Distancia entre la parte superior del equipo frigorífico y el techo (> 100 cm.).	

17.3.1.- JUSTIFICACION DE LA EXIGENCIA DEL BIENESTAR E HIGIENE

Cumpliendo con la instrucción IT 1.1., la instalación deberá cumplir lo siguiente:

- Las temperaturas interiores cumplirán con la tabla 1.4.1.1. del RITE.

17.3.2.- JUSTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Los equipos a instalar serán de clase tipo A o B de eficiencia energética cumpliendo con los requisitos de la instrucción IT 1.2.

Todos los tubos irán aislados y cumplirán todas las condiciones del apartado IT 1.2.4.2.

El control de la instalación será mediante mando a distancia de cada fancoil que lleva su termostato incorporado, cumpliendo con el apartado IT 1.2.4.3., consiguiendo una regulación eficiente de la temperatura y humedad.

17.3.3.- JUSTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD

Todas las partes de la instalación de calefacción y refrigeración cumplirán con los condicionantes de la IT 1.3 del R.D. 1027/2007, sobre todo en la referente al apartado 1.3.4. y 1.3.4.2.

17.3.4.- MONTAJE

El montaje de la instalación cumplirá con todas las exigencias de la instrucción IT 2 del R.D. 1027/2007.

MEMORIA

CAPÍTULO 17. AHORRO DE ENERGÍA

17.4 Exigencia básica HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve 4la instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

Valor de eficiencia energética de la instalación								
uso del local	índice del local	nº de puntos considerados en el proyecto	factor de mantenimiento previsto	potencia total instalada en lámparas + equipos aux	valor de eficiencia energética de la instalación	iluminancia media horizontal mantenida	índice de deslumbramiento unificado	índice de rendimiento de color de las lámparas
	K	n	Fm	P [W]	VEEI [W/m²]	Em [lux]	UGR	Ra
1 zonas de no representación ⁶					$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$	$E_m = \frac{P \cdot 100}{S \cdot VEEI}$	según CIE nº 117	
administrativo en general	3,03	47	0,80	1504	1,41 < 3,50	500		
zonas comunes					4,5			
almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas					5			
Aparcamientos					5			
espacios deportivos					5			
recintos interiores asimilables a grupo 1 no descritos en la lista anterior					4,5			
2 zonas de representación ⁷								
administrativo en general					6			
zonas comunes en edificios residenciales					7,5			
centros comerciales (excluidas tiendas) ⁽⁹⁾					8			
recintos interiores asimilables a grupo 2 no descritos en la lista anterior					10			
zonas comunes					10			
tiendas y pequeño comercio					10			

Cálculo del índice del local (K) y número de puntos (n)

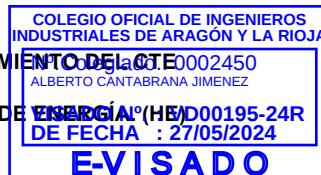
Uso	longitud del local	anchura del local	la distancia del plano de trabajo a las luminarias	$K = \frac{L \times A}{H \times (L + A)}$		número de puntos mínimo	
U	L	A	H	K		n	
				K < 1		1-4	
				2>K ≥1		4-9	
				3>K ≥2		16	
				K ≥3		25	
local 1	CENTRO JOVEN	22,50	8,05	2,20	3,03	K ≥3	25
local 2							
local 3							
local 4							

⁶ Grupo 1: Zonas de no representación o espacios en los que el criterio de diseño, la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, queda relegado a un segundo plano frente a otros criterios como el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética

⁷ Grupo 2: Zonas de representación o espacios donde el criterio de diseño, imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, son preponderantes frente a los criterios de eficiencia energética

MEMORIA

III CUMPLIMIENTO DE LA CTE
CAPÍTULO 17. AHORRO DE ENERGÍA (HE)



17.5 Exigencia básica HE4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

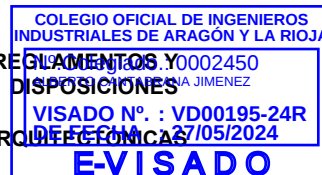
No procede su estudio al ser un Proyecto de un edificio con un consumo de agua potable menor a 100 litros al día.

17.6 Exigencia básica HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

No procede su estudio al ser un Proyecto de un edificio con una superficie construida menor de 1.000,00 m2.

17.7 Exigencia básica HE6 Instalación de recarga de vehículos

No procede su estudio al ser un Proyecto sin plazas de aparcamiento.



IV CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

CAPÍTULO 18. BARRERAS ARQUITECTONICAS Y DOCUMENTO BASICO SUA 9, ACCESIBILIDAD

Se trata de un proyecto de construcción de un edificio destinado a uso recreativo y de ocio, diseñado para el cumplimiento en lo descrito en la normativa vigente en materia de accesibilidad.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación:

- El edificio dispone de un itinerario accesible que comunica la entrada principal del edificio.
- El establecimiento dispondrá de elementos accesibles (aseos, itinerarios y elementos tales como puertas, etc).

Características de la señalización para la accesibilidad:

- Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican a continuación con las características indicadas.
- Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (únicamente aseos accesibles en el proyecto) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
- Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.
- Las bandas señalizadoras visuales y táctiles, colocadas en las escaleras, serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las bandas exigidas en las mesetas de las escaleras para señalar el arranque de las mismas tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.
- Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.



CAPÍTULO 19. INSTALACION DE BAJA TENSIÓN

Será objeto de proyecto independiente ante la Dirección General de Industria del Gobierno de Navarra, si se diera el caso. En el proyecto y en la ejecución de la instalación se tendrá en cuenta lo especificado en el Vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (R.D. 842/2002 de 2 de Agosto).

VILLATUERTA, MAYO DE 2.024

EL INGENIERO INDUSTRIAL

Alberto Cantabrana Jiménez
Cdo. Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.)

ANEXOS A LA MEMORIA

PROYECTO DE EJECUCION DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA).

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA

ANEXOS A LA MEMORIA: ANEXO DE CÁLCULOS

= ANEXO DE CALCULOS =

= ACCIONES CONSIDERADAS =

ACCIONES PERMANENTES:

Peso propio de la estructura de cubierta	25,00	kN/m3
--	-------	-------

Peso propio de la cubierta (PLACA ALVEOLAR 30+5)	5,05	kN/m2
--	------	-------

ACCIONES NO PERMANENTES:

Sobrecarga de nieve			
Altitud (m)	Zona climática	Coefficiente de forma (μ)	Sobrecarga (kN/m2)
450	2	1	0,70

Sobrecarga de viento							
Zona eólica	Presión dinámica Q_b (kN/m2)	Tipo de entorno	Coefficiente de exposición C_e	Presión estática barlovento (kN/m2)	Succión estática sotavento (kN/m2)	Succión estática en esquinas (kN/m2)	Succión estática en cierres (kN/m2)
B	0,45	2	1,40	0,51	0,44	1,05	0,19

Sobrecargas en cubierta	
Sobrecarga de uso (kN/m2)	Sobrecarga de solera (kN/m2)
7,00	5,00

ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS:

No es necesario tener en cuenta acciones térmicas y reológicas ya que la estructura prefabricada no presenta nudos rígidos y cuenta con holguras en cada uno de dichos nudos capaces de absorber cualquier deformación térmica y/o reológica de la estructura.

ACCIONES SÍSMICAS:

Se trata de una construcción clasificada de importancia normal situada en una zona con aceleración sísmica básica inferior a 0,04 g, por lo que no es necesario tener en cuenta efectos sísmicos en el cálculo (NCSE-02).

COMBINACIÓN DE ACCIONES:

TIPO DE ACCIÓN	Coefficiente parcial de seguridad (γ)		Coefficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal	Acompañamiento
Permanentes (G)	1,00	1,35	1,00	1,00
Sobrecargas (Q)	0	1,50	1,00	1,00
Nieve (Q)	0	1,50	1,00	1,00
Viento (Q)	0	1,50	1,00	1,00

= CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN =



La cimentación y forjados del edificio han sido calculados mediante el programa informático CYPE.

Se adjunta la comprobación de la zapata más desfavorable.

Todas las zapatas y muros cumplen con todas las comprobaciones del cálculo.

Referencia: Zapata Pilar
Dimensiones: 200 x 200 x 50
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.839 kp/cm² Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.844 kp/cm² Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.178 kp/cm²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X - En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 20.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.67 t·m Momento: 21.20 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.90 t Cortante: 10.32 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 8.46 t/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - Zapata:	Mínimo: 45 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: - Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: Zapata Pilar
Dimensiones: 200 x 200 x 50
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje:	Calculado: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.04		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.23		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 59.66 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 59.66 t		

= CÁLCULO DE LOS MUROS DE CONTENCIÓN =

La cimentación y forjados del edificio han sido calculados mediante el programa informático CYPE.

Se adjunta la comprobación del muro más desfavorable.

Todos los muros cumplen con todas las comprobaciones del cálculo.

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES	2
2.- ACCIONES	2
3.- DATOS GENERALES	2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	2
5.- GEOMETRÍA	3
6.- ESQUEMA DE LAS FASES	3
7.- CARGAS	3
8.- RESULTADOS DE LAS FASES	4
9.- COMBINACIONES	4
10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO	5
11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA	5
12.- MEDICIÓN	8



MURO 1 ALTO

Selección de listados

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0002450
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ

VISADO Nº.: VD00195-24R
DE FECHA : 27/05/2024

Fecha: 04/05/2024

EVISADO

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: R.D. 470/2021

Hormigón: HA-25, Control Estadístico

Acero de barras: B 500 S, Control Normal

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.00 m

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Arena suelta	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm ³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm ³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m ²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00



5.- GEOMETRÍA

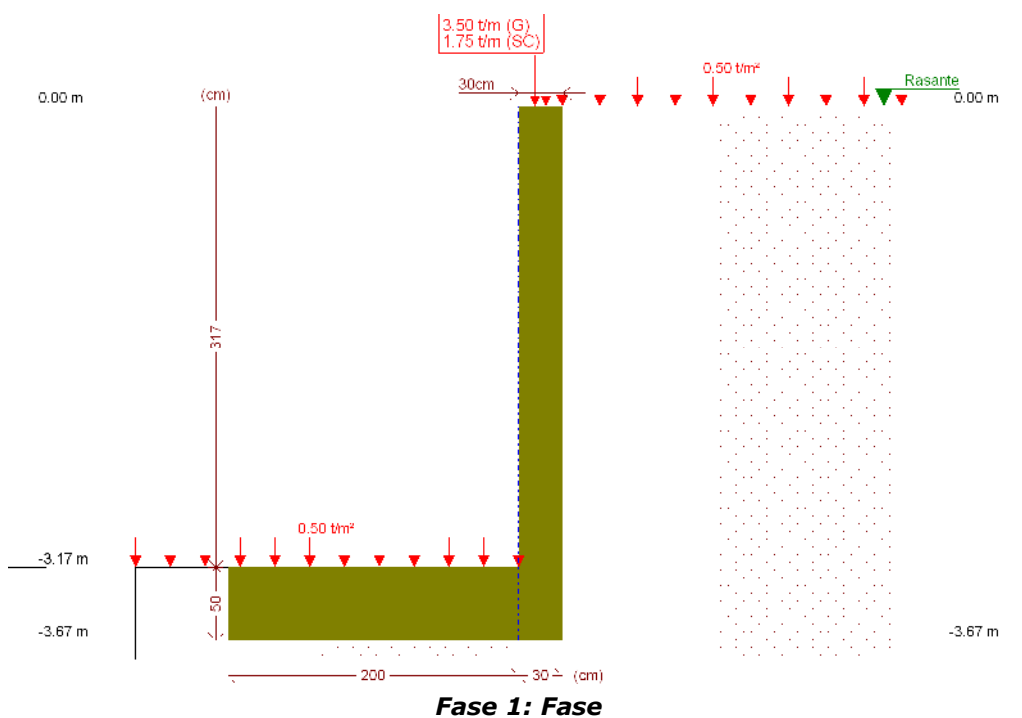
MURO

Altura: 3.17 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin talón
Canto: 50 cm
Vuelo en el intradós: 200.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.5 t/m²	Fase	Fase

CARGAS EN EL INTRADÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.5 t/m²	Fase	Fase



8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	5.25	0.00	0.00	0.17	0.00
-0.31	5.48	0.08	0.01	0.35	0.00
-0.63	5.72	0.22	0.06	0.54	0.00
-0.95	5.96	0.43	0.16	0.73	0.00
-1.27	6.20	0.69	0.34	0.93	0.00
-1.59	6.44	1.02	0.61	1.12	0.00
-1.91	6.68	1.41	1.00	1.31	0.00
-2.23	6.92	1.86	1.52	1.50	0.00
-2.55	7.16	2.37	2.19	1.69	0.00
-2.87	7.40	2.94	3.04	1.89	0.00
Máximos	7.63	3.53	4.01	2.07	0.00
	Cota: -3.17 m	Cota: -3.17 m	Cota: -3.17 m	Cota: -3.17 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	5.25	0.00	0.00	0.17	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.31	3.73	0.03	0.00	0.18	0.00
-0.63	3.97	0.12	0.02	0.38	0.00
-0.95	4.21	0.27	0.08	0.57	0.00
-1.27	4.45	0.48	0.20	0.76	0.00
-1.59	4.69	0.75	0.40	0.95	0.00
-1.91	4.93	1.09	0.69	1.14	0.00
-2.23	5.17	1.49	1.10	1.34	0.00
-2.55	5.41	1.94	1.65	1.53	0.00
-2.87	5.65	2.46	2.35	1.72	0.00
Máximos	5.88	3.01	3.17	1.90	0.00
	Cota: -3.17 m	Cota: -3.17 m	Cota: -3.17 m	Cota: -3.17 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	



MURO 1 ALTO

Selección de listados

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0002450
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ

VISADO Nº.: VD00195-24R
DE FECHA: 27/05/2024

EXVISADO

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
2	1.60	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.60	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.60	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.60	1.60	1.60

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior / 2 Ø12: inferior / 2 Ø12				
Estribos: Ø6c/20				
Canto viga: 25 cm				
Anclaje intradós / trasdós: 21 / 21 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø8c/20	Ø10c/15 Solape: 0.35 m	Ø8c/20
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Inferior	Ø12c/15	Ø12c/15 Patilla intradós / trasdós: - / 15 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: VILLATUERTA (MURO 1 ALTO)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 36.04 t/m Calculado: 5.65 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales:	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales:	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple



MURO 1 ALTO

Selección de listados

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0002450
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ

VISADO Nº.: VD00195-24R
DE FECHA: 27/05/2024

Fecha: 04/05/2024

EVISADO

Referencia: Muro: VILLATUERTA (MURO 1 ALTO)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara:	Mínimo: 0.0008	
- Trasdós (-3.17 m):	Calculado: 0.00083	Cumple
- Intradós (-3.17 m):	Calculado: 0.00083	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara:	Calculado: 0.00083	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00034	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00017	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada:		
- Trasdós (-3.17 m):	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00174	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada:		
- Trasdós (-3.17 m):	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00174	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida:		
- Intradós (-3.17 m):	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00087	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida:		
- Intradós (-3.17 m):	Mínimo: 4e-005 Calculado: 0.00087	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total:		
- (0.00 m):	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00261	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales:	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras:	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta:		
<i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante:	Máximo: 11.43 t/m Calculado: 4.81 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración:	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.168 mm	Cumple
Longitud de solapes:		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple



MURO 1 ALTO

Selección de listados

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0002450
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ

VISADO Nº.: VD00195-24R
DE FECHA: 27/05/2024

Fecha: 27/05/24

EXVISADO

Referencia: Muro: VILLATUERTA (MURO 1 ALTO)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación del anclaje del armado base en coronación:	Calculado: 21 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 21 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación:	Mínimo: 2.2 cm ² Calculado: 2.2 cm ²	Cumple
Canto mínimo viga coronación:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Área mínima estribos viga coronación:	Mínimo: 1.56 cm ² /m Calculado: 2.82 cm ² /m	Cumple
Separación máxima entre estribos:	Máximo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -3.17 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -3.17 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -3.17 m, Md: 6.41 t·m/m, Nd: 8.68 t/m, Vd: 5.65 t/m, Tensión máxima del acero: 4.011 t/cm ²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -2.91 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -3.17 m, M: 3.67 t·m/m, N: 6.93 t/m		
Referencia: Zapata corrida: VILLATUERTA (MURO 1 ALTO)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad:		
<i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 3.24	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.58	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata:	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.456 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.653 kp/cm ²	Cumple
Flexión en zapata:		
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 4.59 cm ² /m Calculado: 7.54 cm ² /m	Cumple
<i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>		
Esfuerzo cortante:		
- Intradós:	Máximo: 14.78 t/m Calculado: 6.63 t/m	Cumple
Longitud de anclaje:		



MURO 1 ALTO

Selección de listados



Referencia: Zapata corrida: VILLATUERTA (MURO 1 ALTO)		
Comprobación	Valores	Estado
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo:	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras:	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.0015	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.0015	
- Armadura longitudinal inferior:	Mínimo: 0.00037	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Mínimo: 0.0011	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 8.62 t·m/m		

12.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, CN				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m)			34x3.33		113.22
	Peso (kg)			34x2.05		69.80



MURO 1 ALTO

Selección de listados

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0002450
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ

VISADO Nº.: VD00195-24R
DE FECHA.: 27/05/2024

EXVISADO

Referencia: Muro		B 500 S, CN				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	
Armado longitudinal	Longitud (m)		17x9.86			167.62
	Peso (kg)		17x3.89			66.15
Armado base transversal	Longitud (m)			67x3.33		223.11
	Peso (kg)			67x2.05		137.56
Armado longitudinal	Longitud (m)		17x9.86			167.62
	Peso (kg)		17x3.89			66.15
Armado viga coronación	Longitud (m)				2x9.86	19.72
	Peso (kg)				2x8.75	17.51
Armado viga coronación	Longitud (m)				2x9.86	19.72
	Peso (kg)				2x8.75	17.51
Armado viga coronación	Longitud (m)	51x1.00				51.00
	Peso (kg)	51x0.22				11.32
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)				67x2.30	154.10
	Peso (kg)				67x2.04	136.82
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)				16x9.86	157.76
	Peso (kg)				16x8.75	140.06
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)			34x0.97		32.98
	Peso (kg)			34x0.60		20.33
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)			67x1.07		71.69
	Peso (kg)			67x0.66		44.20
Totales	Longitud (m)	51.00	335.24	441.00	351.30	
	Peso (kg)	11.32	132.30	271.89	311.90	727.41
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	56.10	368.76	485.10	386.43	
	Peso (kg)	12.45	145.53	299.08	343.09	800.15

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)					Hormigón (m³)	
	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	12.45	145.53	299.08	343.09	800.15	21.01	2.30
Totales	12.45	145.53	299.08	343.09	800.15	21.01	2.30

= CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN =

Los elementos de hormigón del edificio han sido calculados mediante el programa informático basado en el nuevo Código Estructural.

Se adjunta la comprobación y cálculo de la viga más desfavorable.

Todos los elementos cumplen con los condicionantes del cálculo.

Comprobación de secciones a flexión simple

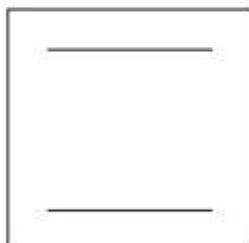
1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 25.00
fyk [MPa] = 500.00
 γ_c = 1.50
 γ_s = 1.15

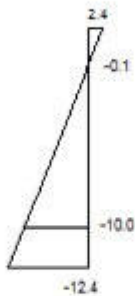
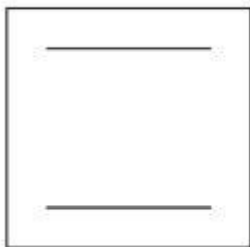
- Sección

Sección : EJEMPLO1
b [m] = 0.80
h [m] = 0.50
ri [m] = 0.050
rs [m] = 0.050



2 Comprobación

At [cm²] = 3.4
Ac [cm²] = 2.0
Mu [kN·m] = 34.2



Plano de deformación de agotamiento

$$x \quad [m] \quad = 0.049$$

$$1/r \quad [1/m] \cdot 1.E-3 = 49.5$$

$$\epsilon_s \cdot 1.E-3 \quad = 2.4$$

$$\epsilon_i \cdot 1.E-3 \quad = -12.4$$

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad	Armadura	Deformación	Tensión
[m]	[cm ²]	$\cdot 1.E-3$	[MPa]
0.050	2.0	-0.1	11.4
0.250	3.4	-10.0	434.8

Comprobación del Estado Límite de Servicio de fisuración debido a solicitaciones normales

1
Datos

- Materiales

Tipo de hormigón: HA-25

Tipo de acero: B-500-S

fck [MPa] = 25.00

fyk [MPa] = 500.00

- Ambiente

Clase general de exposición : I

Clases específicas de exposición : Qb

- Geometría de la sección

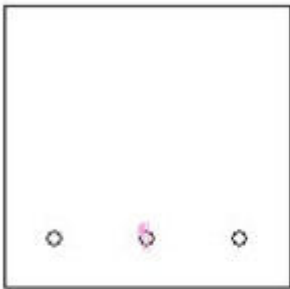
Sección : EJEMPLO1

b [m] = 0.80

h [m] = 0.50

- Armado de la sección

ϕ [mm] = 16



capa	nº barras	Separación [mm]
1	3	53.0

As [cm²] = 6.0

Ac,ef [cm²] = 225.0

2 Resultados

Mk [kN·m] = 34

Separación media entre fisuras sm [mm] = 141.0

Deformación media de las armaduras ϵ_{sm} [$\cdot 1.E-3$] = 1.18

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración σ_{sr} [MPa] = 93.7

Tensión en las armaduras en servicio σ_s [MPa] = 252.7

Abertura característica de fisura wk [mm] = 0.28

Clase de exposición	wk max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Decompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

Comprobación del Estado Límite de deformaciones en vigas

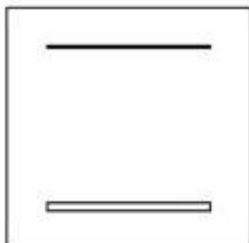
1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 25.00
fyk [MPa] = 500.00
 γ_c = 1.50
 γ_s = 1.15

- Sección

Sección : EJEMPLO1
b [m] = 0.80
h [m] = 0.50
ri [m] = 0.050
rs [m] = 0.050
A_i [cm2] = 20.00
A_s [cm2] = 5.00



- Estructura

Longitud [m] = 7.0

Vinculación de los extremos de la viga :

Extremo izquierdo : Apoyo

Extremo derecho : Apoyo

- Cargas

CARGA ACTUANTE AL DESCIMBRAR

Edad de carga [días] = 14

RESTO DE CARGA PERMANENTE

Edad de carga [días] = 28

Cargas distribuidas uniformes :

x_i [m]	x_f [m]	q [kN/m]
0	3.8	13.75

SOBRECARGA DE USO

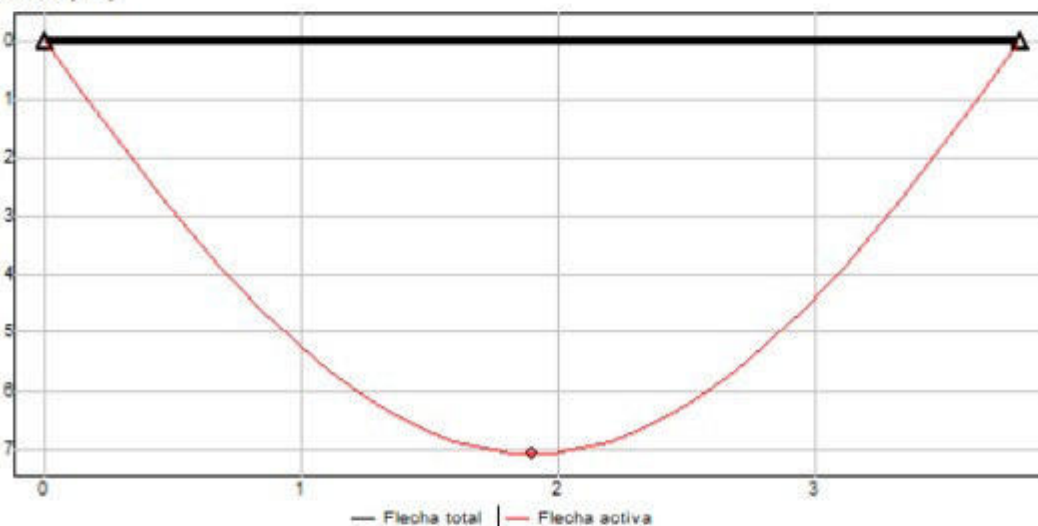
Cargas distribuidas uniformes :

x_i [m]	x_f [m]	q [kN/m]
0	3.8	5

2 Resultados

- Resumen resultados

Deformada [mm]



Flecha total [mm] = 7.1

Flecha total/Longitud = 1 / 537

Flecha activa [mm] = 7.1

Flecha activa/Longitud = 1 / 537

- Tabla deformaciones

x	Instantáneas				Diferidas		Total	Activa
	q1	q2	q3	d*	dq1	dq2+d*		
	δ [mm]	δ [mm]	δ [mm]	δ [mm]	δ [mm]	δ [mm]	δ [mm]	δ [mm]
0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.08	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	0.5	0.5
0.15	0.0	0.4	0.2	0.0	0.0	0.4	0.9	0.9
0.23	0.0	0.5	0.2	0.0	0.0	0.6	1.4	1.4
0.30	0.0	0.7	0.3	0.0	0.0	0.7	1.8	1.8
0.38	0.0	0.9	0.4	0.1	0.0	0.9	2.2	2.2
0.46	0.0	1.1	0.5	0.1	0.0	1.1	2.6	2.6
0.53	0.0	1.2	0.6	0.1	0.0	1.3	3.1	3.1
0.61	0.0	1.4	0.6	0.1	0.0	1.4	3.5	3.5
0.68	0.0	1.5	0.7	0.1	0.0	1.6	3.8	3.8
0.76	0.0	1.7	0.8	0.1	0.0	1.8	4.2	4.2
0.84	0.0	1.8	0.8	0.1	0.0	1.9	4.6	4.6
0.91	0.0	2.0	0.9	0.1	0.0	2.0	4.9	4.9
0.99	0.0	2.1	0.9	0.1	0.0	2.2	5.2	5.2
1.06	0.0	2.2	1.0	0.1	0.0	2.3	5.5	5.5
1.14	0.0	2.3	1.0	0.1	0.0	2.4	5.8	5.8
1.22	0.0	2.4	1.1	0.1	0.0	2.5	6.0	6.0
1.29	0.0	2.5	1.1	0.2	0.0	2.6	6.2	6.2
1.37	0.0	2.6	1.2	0.2	0.0	2.7	6.4	6.4
1.44	0.0	2.7	1.2	0.2	0.0	2.7	6.6	6.6
1.52	0.0	2.7	1.2	0.2	0.0	2.8	6.7	6.7
1.60	0.0	2.8	1.2	0.2	0.0	2.9	6.9	6.9
1.67	0.0	2.8	1.3	0.2	0.0	2.9	7.0	7.0
1.75	0.0	2.8	1.3	0.2	0.0	2.9	7.0	7.0
1.82	0.0	2.9	1.3	0.2	0.0	2.9	7.1	7.1
1.90	0.0	2.9	1.3	0.2	0.0	3.0	7.1	7.1
1.98	0.0	2.9	1.3	0.2	0.0	2.9	7.1	7.1
2.05	0.0	2.8	1.3	0.2	0.0	2.9	7.0	7.0
2.13	0.0	2.8	1.3	0.2	0.0	2.9	7.0	7.0
2.20	0.0	2.8	1.2	0.2	0.0	2.9	6.9	6.9
2.28	0.0	2.7	1.2	0.2	0.0	2.8	6.7	6.7
2.36	0.0	2.7	1.2	0.2	0.0	2.7	6.6	6.6
2.43	0.0	2.6	1.2	0.2	0.0	2.7	6.4	6.4
2.51	0.0	2.5	1.1	0.2	0.0	2.6	6.2	6.2
2.58	0.0	2.4	1.1	0.1	0.0	2.5	6.0	6.0
2.66	0.0	2.3	1.0	0.1	0.0	2.4	5.8	5.8
2.74	0.0	2.2	1.0	0.1	0.0	2.3	5.5	5.5
2.81	0.0	2.1	0.9	0.1	0.0	2.2	5.2	5.2
2.89	0.0	2.0	0.9	0.1	0.0	2.0	4.9	4.9
2.96	0.0	1.8	0.8	0.1	0.0	1.9	4.6	4.6
3.04	0.0	1.7	0.8	0.1	0.0	1.8	4.2	4.2
3.12	0.0	1.5	0.7	0.1	0.0	1.6	3.8	3.8
3.19	0.0	1.4	0.6	0.1	0.0	1.4	3.5	3.5
3.27	0.0	1.2	0.6	0.1	0.0	1.3	3.1	3.1
3.34	0.0	1.1	0.5	0.1	0.0	1.1	2.6	2.6
3.42	0.0	0.9	0.4	0.1	0.0	0.9	2.2	2.2
3.50	0.0	0.7	0.3	0.0	0.0	0.7	1.8	1.8
3.57	0.0	0.5	0.2	0.0	0.0	0.6	1.4	1.4
3.65	0.0	0.4	0.2	0.0	0.0	0.4	0.9	0.9
3.72	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	0.5	0.5
3.80	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0

= FORJADOS =

Los forjados a colocar será de placa alveolar apto para una sobrecarga total de 1.200 Kg/m², incluyendo solera y uso.

Los cálculos del forjado se han realizado mediante ordenador con el Programa Cypecad, de acuerdo a lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, en concreto, Documento Básico SE-AE y Documento Básico SE-A.

Se ha comprobado que los elementos calculados soportan los esfuerzos y acciones aplicadas y que la ecuación de deformación correspondiente, que la flecha es menor que la máxima admisible (L/300) en cubiertas.

Se adjuntan los cálculos estructurales del forjado, demostrando que se cumple lo anteriormente comentado.

VILLATUERTA, MAYO DE 2.024
El Ingeniero Industrial

Alberto Cantabrana Jiménez
Cdo. Nº 2450 – C.O.I.I.A.R.

Comprobación de secciones a flexión simple

1 Datos

- Materiales

-Tipo de hormigón : HA-25
-Tipo de acero : B-500-S
-fck [MPa] = 25.00
-fyk [MPa] = 500.00
 γ_c = 1.50
 γ_s = 1.15

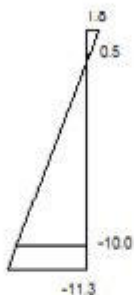
- Sección

Sección : EJEMPLO1
b [m] = 1.20
h [m] = 0.30
ri [m] = 0.050
rs [m] = 0.050



2 Comprobación

-Al [cm²] = 42.2
-Ac [cm²] = 5.0
-Mu [kN·m] = 778.8



Plano de deformación de agotamiento

$$x \text{ [m]} = 0.068$$

$$1/r \text{ [1/m]} \cdot 1.E-3 = 26.1$$

$$\epsilon_s \cdot 1.E-3 = 1.8$$

$$\epsilon_i \cdot 1.E-3 = -11.3$$

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad	Armadura	Deformación	Tensión
[m]	[cm²]	·1.E-3	[MPa]
0.050	5.0	0.5	-92.4
0.450	42.2	-10.0	434.8

Comprobación del Estado Límite de Servicio de fisuración debido a solicitaciones normales

1
Datos

- Materiales

Tipo de hormigón: HA-25

Tipo de acero: B-500-S

fck [MPa] = 25.00

fyk [MPa] = 500.00

- Ambiente

Clase general de exposición : I

Clases específicas de exposición : Qb

- Geometría de la sección

Sección : EJEMPLO1

b [m] = 1.20

h [m] = 0.30

- Armado de la sección

ϕ [mm] = 16



capa	nº barras	Separación [mm]
1	21	53.0

As [cm²] = 42.2

Ac,ef [cm²] = 3750.0

2 Resultados

Mk [kN·m] = 478

Separación media entre fisuras sm [mm] = 190.0

Deformación media de las armaduras ϵ_{sm} [$\cdot 1.E-3$] = 1.01

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración σ_{sr} [MPa] = 191.5

Tensión en las armaduras en servicio σ_s [MPa] = 270.7

Abertura característica de fisura wk [mm] = 0.33

Clase de exposición	wk max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Decompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

Comprobación del Estado Límite de deformaciones en vigas

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 25.00
fyk [MPa] = 500.00
 γ_c = 1.50
 γ_s = 1.15

- Sección

Sección : EJEMPLO1
b [m] = 1.20
h [m] = 0.30
ri [m] = 0.050
rs [m] = 0.050
A_i [cm2] = 20.00
A_s [cm2] = 5.00



- Estructura

Longitud [m] = 7.50

Vinculación de los extremos de la viga :

Extremo izquierdo : Apoyo

Extremo derecho : Apoyo

- Cargas

CARGA ACTUANTE AL DESCIMBRAR

Edad de carga [días] = 14

RESTO DE CARGA PERMANENTE

Edad de carga [días] = 28

Cargas distribuidas uniformes :

x_i [m]	x_f [m]	q [kN/m]
0	12	25

SOBRECARGA DE USO

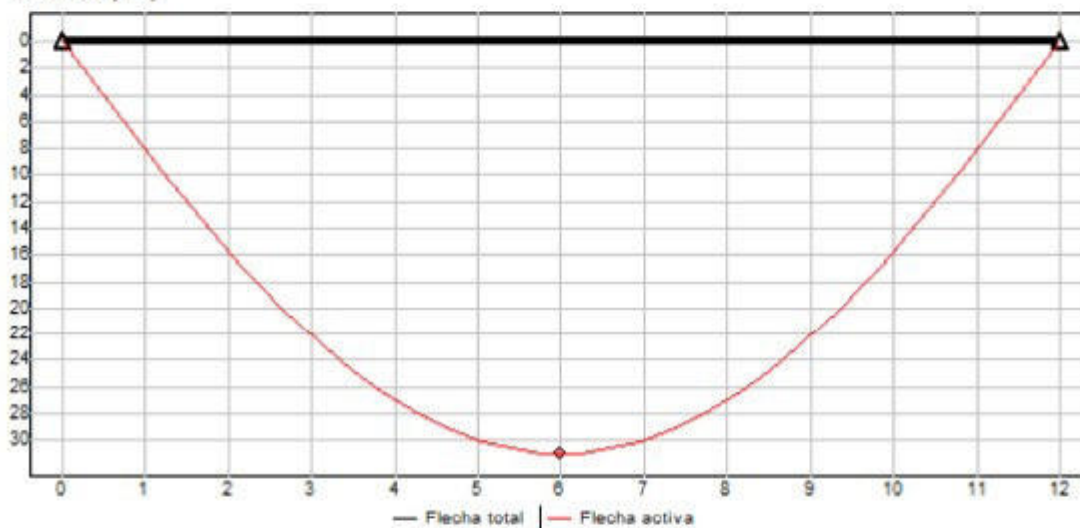
Cargas distribuidas uniformes :

x_i [m]	x_f [m]	q [kN/m]
0	12	1.6

2 Resultados

- Resumen resultados

Deformada [mm]



Flecha total [mm] = 31.0

Flecha total/Longitud = 1 / 387

Flecha activa [mm] = 31.0

Flecha activa/Longitud = 1 / 387

- Tabla deformaciones

	Instantáneas				Diferidas		Total	Activa
	q1	q2	q3	d*	dq1	dq2+d*		
x [m]	δ [mm]	δ [mm]	δ [mm]	δ [mm]	δ [mm]	δ [mm]	δ [mm]	δ [mm]
0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.24	0.0	0.7	0.2	0.1	0.0	1.1	2.0	2.0
0.48	0.0	1.4	0.4	0.3	0.0	2.2	4.0	4.0
0.72	0.0	2.1	0.5	0.4	0.0	3.2	5.9	5.9
0.96	0.0	2.8	0.7	0.5	0.0	4.3	7.8	7.8
1.20	0.0	3.5	0.9	0.6	0.0	5.3	9.7	9.7
1.44	0.0	4.2	1.1	0.7	0.0	6.3	11.6	11.6
1.68	0.0	4.9	1.2	0.9	0.0	7.3	13.4	13.4
1.92	0.0	5.5	1.4	1.0	0.0	8.2	15.1	15.1
2.16	0.0	6.1	1.5	1.1	0.0	9.2	16.8	16.8
2.40	0.0	6.7	1.7	1.2	0.0	10.0	18.4	18.4
2.64	0.0	7.2	1.8	1.3	0.0	10.9	19.9	19.9
2.88	0.0	7.8	2.0	1.4	0.0	11.7	21.4	21.4
3.12	0.0	8.3	2.1	1.5	0.0	12.4	22.8	22.8
3.36	0.0	8.7	2.2	1.6	0.0	13.1	24.0	24.0
3.60	0.0	9.2	2.3	1.6	0.0	13.7	25.2	25.2
3.84	0.0	9.5	2.4	1.7	0.0	14.3	26.3	26.3
4.08	0.0	9.9	2.5	1.8	0.0	14.9	27.3	27.3
4.32	0.0	10.2	2.6	1.8	0.0	15.3	28.1	28.1
4.56	0.0	10.5	2.7	1.9	0.0	15.7	28.9	28.9
4.80	0.0	10.7	2.7	1.9	0.0	16.1	29.5	29.5
5.04	0.0	10.9	2.8	1.9	0.0	16.4	30.1	30.1
5.28	0.0	11.1	2.8	2.0	0.0	16.6	30.5	30.5
5.52	0.0	11.2	2.8	2.0	0.0	16.8	30.8	30.8
5.76	0.0	11.2	2.8	2.0	0.0	16.9	30.9	30.9
6.00	0.0	11.3	2.8	2.0	0.0	16.9	31.0	31.0
6.24	0.0	11.2	2.8	2.0	0.0	16.9	30.9	30.9
6.48	0.0	11.2	2.8	2.0	0.0	16.8	30.8	30.8
6.72	0.0	11.1	2.8	2.0	0.0	16.6	30.5	30.5
6.96	0.0	10.9	2.8	1.9	0.0	16.4	30.1	30.1
7.20	0.0	10.7	2.7	1.9	0.0	16.1	29.5	29.5
7.44	0.0	10.5	2.7	1.9	0.0	15.7	28.9	28.9
7.68	0.0	10.2	2.6	1.8	0.0	15.3	28.1	28.1
7.92	0.0	9.9	2.5	1.8	0.0	14.9	27.3	27.3
8.16	0.0	9.5	2.4	1.7	0.0	14.3	26.3	26.3
8.40	0.0	9.2	2.3	1.6	0.0	13.7	25.2	25.2
8.64	0.0	8.7	2.2	1.6	0.0	13.1	24.0	24.0
8.88	0.0	8.3	2.1	1.5	0.0	12.4	22.8	22.8
9.12	0.0	7.8	2.0	1.4	0.0	11.7	21.4	21.4
9.36	0.0	7.2	1.8	1.3	0.0	10.9	19.9	19.9
9.60	0.0	6.7	1.7	1.2	0.0	10.0	18.4	18.4
9.84	0.0	6.1	1.5	1.1	0.0	9.2	16.8	16.8
10.08	0.0	5.5	1.4	1.0	0.0	8.2	15.1	15.1
10.32	0.0	4.9	1.2	0.9	0.0	7.3	13.4	13.4
10.56	0.0	4.2	1.1	0.7	0.0	6.3	11.6	11.6
10.80	0.0	3.5	0.9	0.6	0.0	5.3	9.7	9.7
11.04	0.0	2.8	0.7	0.5	0.0	4.3	7.8	7.8
11.28	0.0	2.1	0.5	0.4	0.0	3.2	5.9	5.9
11.52	0.0	1.4	0.4	0.3	0.0	2.2	4.0	4.0
11.76	0.0	0.7	0.2	0.1	0.0	1.1	2.0	2.0
12.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**PROYECTO DE EJECUCION DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO ANEXO
A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE
OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA).**

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA

ANEXOS A LA MEMORIA: CERTIFICADO DE RESISTENCIA DEL TERRENO

= CERTIFICADO DE RESISTENCIA DEL TERRENO =

D. ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ, Ingeniero Industrial, Colegiado Nº 2450 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de La Rioja, Redactor del PROYECTO DE EJECUCION DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA), del que es Promotor AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA:

CERTIFICA:

Que de las experiencias recogidas en actuaciones próximas a la parcela del presente Proyecto y a la falta de un estudio geotécnico específico de la misma, la resistencia característica del terreno sobre el que se construirá el edificio del Proyecto, se estima que es superior a

2,00 Kg/cm²

valor que deberá comprobarse, y variarse, si la Dirección Facultativa lo estima oportuno, por sondeos previos al comienzo de la obra.

Y para que así conste se firma el presente Certificado en VILLATUERTA a 22 de Mayo de dos mil veinte y cuatro:

Alberto Cantabrana Jiménez
Cdo. Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.)

PROYECTO DE EJECUCION DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA).

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA

ANEXOS A LA MEMORIA: JUSTIFICACIÓN DEL R.D. 105/2008

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

1. Contenido del documento

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la demolición del edificio.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra de demolición.
- Medidas para la separación de los residuos que se generarán en la demolición del edificio.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de demolición.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2. Agentes intervinientes

2.1. Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto de construcción en el edificio ampliación destinado a Almacén y Centro Joven de ocio en C/ Rua Nueva Nº 22 y Pza. Rebote Nº 2 en Villatuerta (Navarra).

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la construcción de las actuaciones son:

Promotor	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA
Autor del proyecto	Alberto Cantabrana Jiménez Ingeniero Industrial
Director de obra	Alberto Cantabrana Jiménez Ingeniero Industrial
Director de ejecución de obra	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) según documento adjunto.

2.1.1. Productor de residuos (Promotor)

Según el artículo 3 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se entiende como productor de residuos a cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos.

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos: **AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA**

2.1.2. Poseedor de residuos (Constructor)

Se entiende como poseedor de residuos al productor de residuos u otra persona física o jurídica que esté en posesión de residuos.

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras..

2.1.3. Negociante

Es toda persona física o jurídica que actúe por cuenta propia en la compra y posterior venta de residuos, incluidos los negociantes que no tomen posesión física de los residuos.

En la presente fase del proyecto no se ha determinado al Negociante en materia de gestión de residuos, siendo su designación responsabilidad del Productor de los residuos.

2.1.4. Agente

Es toda persona física o jurídica que organiza la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros, incluidos los agentes que no tomen posesión física de los residuos.

En la presente fase del proyecto no se ha determinado al Agente en materia de gestión de residuos, siendo su designación responsabilidad del Productor de los residuos.

2.1.5. Gestor de residuos

Es la persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

De forma más concreta, se define como gestor de residuos a la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2. Obligaciones

2.2.1. Productor de residuos (Promotor)

El productor u otro poseedor inicial de residuos, para asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, está obligado a:

- 1) Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo.
- 2) Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante, o a una entidad o empresa, todos ellos registrados conforme a la normativa vigente.
- 3) Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento.

Dichas operaciones deberán acreditarse documentalmente.

Con el fin de facilitar la gestión de sus residuos, está obligado a:

- 1) Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
- 2) Proporcionar a las Entidades Locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.
- 3) Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente.

La responsabilidad de los demás productores u otros poseedores iniciales de residuos, cuando no realicen el tratamiento por sí mismos, concluye cuando los entreguen a un negociante para su tratamiento, o a una empresa o entidad de tratamiento autorizada siempre que la entrega se acredite documentalmente y se realice cumpliendo los requisitos legalmente establecidos.

Debe incluir en el proyecto de demolición del edificio un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever 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.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2. Poseedor de residuos (Constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la demolición - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de Octubre.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos 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.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3. Negociantes y agentes

Los negociantes y agentes cumplirán con lo declarado en su comunicación de actividades y con las cláusulas y condiciones asumidas contractualmente.

Estarán obligados a asegurar que se lleve a cabo una operación completa de tratamiento de los residuos que adquieran y a acreditarlo documentalmente al productor u otro poseedor inicial de dichos residuos.

2.2.4. Gestor de residuos

Con carácter general, los gestores de residuos están obligados a:

a) Mantener los residuos almacenados en las condiciones que fije su autorización. La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación. En el caso de los residuos peligrosos, en ambos supuestos, la duración máxima será de seis meses. Durante su almacenamiento, los residuos peligrosos deberán estar envasados y etiquetados con arreglo a las normas internacionales y comunitarias vigentes. Los plazos mencionados empezarán a computar desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento

b) Constituir una fianza en el caso de residuos peligrosos y cuando así lo exijan las normas que regulan la gestión de residuos específicos o las que regulan operaciones de gestión. Dicha fianza tendrá por objeto responder frente a la Administración del cumplimiento de las obligaciones que se deriven del ejercicio de la actividad y de la autorización o comunicación.

c) Suscribir un seguro o constituir una garantía financiera equivalente en el caso de entidades o empresas que realicen operaciones de tratamiento de residuos peligrosos y cuando así lo exijan las normas que regulan la gestión de residuos específicos o las que regulan operaciones de gestión, para cubrir las responsabilidades que deriven de estas operaciones. Dicha garantía deberá cubrir, en todo caso:

a. Las indemnizaciones debidas por muerte, lesiones o enfermedad de las personas.

b. Las indemnizaciones debidas por daños en las cosas.

c. Los costes de reparación y recuperación del medio ambiente alterado. Esta cuantía se determinará con arreglo a las previsiones de la legislación sobre responsabilidad medioambiental.

d) No mezclar residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales. La mezcla incluye la dilución de sustancias peligrosas. El órgano competente podrá permitir mezclas sólo cuando:

a. la operación de mezclado sea efectuada por una empresa autorizada;

b. no aumenten los impactos adversos de la gestión de residuos sobre la salud humana y el medio ambiente, y

c. la operación se haga conforme a las mejores técnicas disponibles.

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

- 1) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- 2) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- 3) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

2.3. Normativa y legislación aplicable

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como: "cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3. de la Ley 10/1998, de 21 de Octubre, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen

económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica. Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

2.3.1. Gestión de residuos

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de Octubre, de la Jefatura del Estado.

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de Octubre, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de Octubre, del Ministerio de la Presidencia.

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

Modificado por:

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.

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

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.

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

2.3.2. Gestión de residuos. Clasificación de residuos

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

2.4. Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la orden MAM/304/2002

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Basuras
2 Otros

2.5. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la demolición y construcción, a partir de la medición aproximada de las unidades de obra que componen el local a reformar, considerando sus características constructivas y tipológicas, en función del peso de los materiales integrantes de dichas unidades de obra.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	2,200	2,000
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	1,50	0,000	0,000
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	2,100	1,000
Metales mezclados.	17 04 07	1,50	0,000	0,000
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	1,000	0,666
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	1,000	0,750
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,420	0,700
5 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	1,000	1,000
6 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	7,000	7,000
RCD de naturaleza pétreo				
1 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	63,000	42,000
2 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	28,750	23,000
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	7,500	6,000
3 Piedra				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,50	67,500	45,000
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,001	0,002
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,008	0,005

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,000	0,000

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m³)
2 Madera	2,200	2,000
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	2,100	1,000
4 Papel y cartón	1,000	0,750
5 Plástico	0,420	0,700
6 Vidrio	1,000	1,000
7 Yeso	7,000	7,000
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,000	0,000
2 Hormigón	63,000	42,000
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	36,250	29,000
4 Piedra	67,500	45,000
RCD potencialmente peligrosos		
1 Basuras	0,001	0,002
2 Otros	0,008	0,005

2.6. Medidas para la planificación y optimización de los residuos resultantes de la construcción de la estructura.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la demolición de la obra:

Antes de iniciarse las obras de demolición se tomarán las medidas necesarias para planificar y optimizar la gestión de los residuos.

Se efectuará la separación selectiva de los residuos que hayan de ser reciclados o reutilizados, teniendo presente que la viabilidad del reciclado o de la reutilización de los residuos de demolición depende de una correcta separación y clasificación de los residuos valorizables, de forma selectiva. Se optará por los trabajos de deconstrucción selectiva sobre los de demolición indiferenciada, entendiendo la deconstrucción como un proceso que facilita la separación de los elementos reutilizables, los materiales reciclables y los destinados al vertedero.

Se preservarán durante los trabajos de demolición los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables.

Cuando los residuos sean reutilizables, deben evitarse los golpes o acciones que los deterioren. Si los residuos son reciclables, no deberán mezclarse con otros que dificulten su valorización. En ningún caso deben mezclarse con residuos contaminantes, porque se perdería por completo la posibilidad de valorizarlos.

Deben registrarse las cantidades y características de los residuos que se transportan desde los contenedores hasta los gestores autorizados. Después de la separación selectiva de los residuos, se procederá a su caracterización, siendo necesario establecer un control sobre la naturaleza y las cantidades de los residuos generados, así como la identificación de los gestores que se hagan

cargo de ellos. En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la demolición, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

2.7. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición que se generen en las obras.

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos. La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,200	2,000
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,100	1,000
Metales mezclados.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,000	0,666
3 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,000	0,750
4 Plástico					

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,420	0,700
5 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,000	1,000
6 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	7,000	7,000
RCD de naturaleza pétreo					
1 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	63,000	42,000
2 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	28,750	23,000
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	7,500	6,000
3 Piedra					
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	67,500	45,000
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RPs	0,001	0,002
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,008	0,005
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

2.8. Medidas para la separación de los residuos de construcción y demolición en obra

Los residuos de las obras se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0.5 t.
- Papel y cartón: 0.5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	63.000	80.00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	96.250	40.00	OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	2.10	2.00	OBLIGATORIA
Madera	2.20	1.00	OBLIGATORIA
Vidrio	1.00	1.00	OBLIGATORIA
Plástico	0.420	0.50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	1.00	0.50	OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

2.9. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra.

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

2.10. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir del volumen de los residuos de demolición y construcción de la obra para la estructura de refuerzo contenidos en la tabla del apartado 5, "Estimación de la cantidad de los residuos que se generarán en la construcción de la estructura", y se estiman 3.950,00 €.

Villatuerta, Mayo de 2.024

EL INGENIERO INDUSTRIAL

Alberto Cantabrana Jiménez
CDO. N° 2450 (C.O.I.I.A.R.)

**PROYECTO DE EJECUCION DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO ANEXO A CASA
CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN
VILLATUERTA (NAVARRA).**

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA

ANEXOS A LA MEMORIA: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el DECRETO 209/2014, de 28 de octubre, por el que se regula el control de calidad en la construcción.

Proyecto	PROYECTO DE EJECUCION DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)
Situación	C/ RUA NUEVA Nº 22 Y PZA. REBOTE Nº 2
Población	VILLATUERTA (NAVARRA)
Promotor	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA
Ingeniero Proyectista	ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ
Director de obra	ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ
Director de la ejecución	ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ

El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos**
- B. El control de la ejecución**
- C. El control de la obra terminada**

Para ello:

El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

La documentación de calidad preparada por **el constructor** sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.



Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el **director de la ejecución de la obra** en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.



A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- En el caso de hormigones estructurales el control de documentación se realizará de acuerdo con el apartado. 79.3.1. de la EHE, facilitándose los documentos indicados antes, durante y después del suministro.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- El procedimiento para hormigones estructurales es el indicado en el apartado 79.3.2. de la EHE.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3. Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Para el caso de hormigones estructurales el control mediante ensayos se realizará conforme con el apartado 79.3.3.

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 16 de la Instrucción EHE.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

- a) un control documental, según apartado 84.1
- b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º, y
- c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Para los materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del artículo 85º

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en el artículo 86 de la EHE.

El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios del art. 86, tanto en los controles previos al suministro (86.4) durante el suministro (86.5) y después del suministro.

CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO

Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales indicadas en los apartados del art. 86.4 no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.

Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

- a) el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
- b) se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses

CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia del apartado 86.5.2

Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:

- a) **Modalidad 1: Control estadístico (art. 86.5.4.).** Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa.

El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna.

HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta	0	0	0

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 5.1 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	500 m ³	500 m ³	500 m ³
Tiempo hormigonado	10 semanas	10 semanas	5 semanas
Superficie construida	2.500 m ²	5.000 m ²	-
Nº de plantas	10	10	-
Nº de LOTES según la condición más estricta	0	0	0

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 6 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m ³	200 m ³	200 m ³
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semanas
Superficie construida	1.000 m ²	2.000 m ²	-
Nº de plantas	4	4	-
Nº de LOTES según la condición más estricta	0	0	0

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen en el apartado 86.5.4.3 según cada caso.

- b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100 (art. 86.5.5.)** Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.

La comprobación se realiza calculando el valor de $f_{c,real}$ (resistencia característica real) que corresponde al cuantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control.

El criterio de aceptación es el siguiente: $f_{c,real} \geq f_{ck}$

- c) **Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.)** En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

- elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, o
- elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- i) que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I ó II según lo indicado en el apartado 8.2,
- ii) que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm².

Se aceptará el hormigón suministrados se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- a) Los resultados de consistencia cumplen lo indicado
- b) Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.
- c) Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo nº 21 de la Instrucción EHE

ARMADURAS: La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE para armaduras pasivas y artículo 34º para armaduras activas..

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE.

CONTROL DE ARMADURAS PASIVAS: se realizará según lo dispuesto en los art. 87 y 88 de la EHE respectivamente

En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS: Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 34º de esta Instrucción.

Mientras el acero para armaduras activas, no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en el art. 89 de la EHE.

ELEMENTOS Y SISTEMAS DE PRETENSADO Y DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS: el control se realizará según lo dispuesto en el art. 90 y 91 respectivamente.

ESTRUCTURAS DE ACERO:

Control de los Materiales

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

Control de la Fabricación

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudir a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

ESTRUCTURAS DE MADERA:

Comprobaciones:

- a) con carácter general:
 - aspecto y estado general del suministro;
 - que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.
- b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
 - madera aserrada:
 - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
 - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser $\leq 20\%$ según UNE 56529 o UNE 56530.
 - tableros:
 - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;

- tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
- elementos estructurales de madera laminada encolada:
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
- otros elementos estructurales realizados en taller.
 - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.
- madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.
 - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
- elementos mecánicos de fijación.
 - Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

Criterio general de no-aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

RESUMEN DE CONTROLES Y ENSAYOS A REALIZAR:

- Proctor modificado de compactación de zahorras en movimiento de tierras.
- Ensayo de consistencia del hormigón: 2, 1 para muros y 1 para solera.
- Ensayo de resistencia del hormigón: 3, 1 para muros y 2 para soleras.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.

- Artículos 6. Control de Recepción
- Artículo 7. Almacenamiento
- Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
- Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos
- Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
- Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN 413-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVI. Control de la conformidad de los productos

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

4. ESTRUCTURAS DE MADERA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

5. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

Epígrafe 8. Control de la ejecución

- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

6. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 6. Productos de construcción

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

7. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001-1, 2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337-4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

8. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

9. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
 - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
 - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
 - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
 - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
 - 4.5. Garantía de las características
 - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
 - 4.7. Laboratorios de ensayo

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

11. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1- Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

12. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

13. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

14. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

15. INSTALACIONES

■ INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

■ INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

■ INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

▪ **INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101-2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

▪ **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO₂. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO₂. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO₂. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antirretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNE-EN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094-11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNE-EN-12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNE-EN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.

- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

▪ **COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver 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).

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.

▪ **INSTALACIONES TÉRMICAS**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
 - ITE 04.1 GENERALIDADES
 - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.3 VÁLVULAS
 - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
 - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
 - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
 - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
 - ITE 04.9 CALDERAS
 - ITE 04.10 QUEMADORES
 - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
 - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
 - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

▪ **INSTALACIONES DE GAS**

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 4. Normas.

▪ **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

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 (RICT).



Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

▪ **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

B. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el DECRETO 209/2014, de 28 de octubre, por el que se regula el control de calidad en la construcción.

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control de la ejecución tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto y de acuerdo con la EHE.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación.

Se contemplan dos niveles de control:

- Control de ejecución a nivel normal
- Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

- se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,
- no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente
- el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

Elementos de cimentación	– Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m² de superficie – 50 m de pantallas
Elementos horizontales	– Vigas y Forjados correspondientes a 250 m² de planta
Otros elementos	– Vigas y pilares correspondientes a 500 m² de superficie, sin rebasar las dos plantas – Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas – Pilares "in situ" correspondientes a 250 m² de forjado

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla 92.5 de la EHE

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla 92.6. de la EHE

El resto de controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado de la EHE:

- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (art.94),
- Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas (art.95),
- Control de las operaciones de pretensado (art.96),
- Control de los procesos de hormigonado (art. 97),
- Control de procesos posteriores al hormigonado (art.98),
- Control del montaje y uniones de elementos prefabricados (art.99),

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVII. Control de la ejecución

2. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A- Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).
Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

3. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F- Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).
Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

4. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1- Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5 Construcción

5. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

6. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.2. Control de la ejecución

7. INSTALACIONES

■ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

■ INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
 - ITE 05.1 GENERALIDADES
 - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
 - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ **INSTALACIONES DE GAS**

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

▪ **INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de las instalaciones

- Epígrafe 6. Construcción

▪ **RED DE SANEAMIENTO**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

Epígrafe 5. Construcción

▪ **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

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 (RICT).
Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

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 la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones
Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

▪ **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Artículo 100. Control del elemento construido
- Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria
- Artículo 102 Control de aspectos medioambientales

2. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada

3. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

4. INSTALACIONES

▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

▪ INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - ITE 06.1 GENERALIDADES
 - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
 - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
 - ITE 06.4 PRUEBAS
 - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

▪ INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

▪ INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

- ANEXO VI. Control final

Villatuerta, Mayo de 2.024.

Alberto Cantabrana Jiménez
Col. Nº 2.450
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE EJECUCION DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA).

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- OBJETO DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud constituye un Anexo del proyecto de “**EJECUCION DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)**” de la que es promotor AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 1627/97, el Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

2.- DATOS GENERALES

2.1.- AGENTES

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Promotor	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA
Autor del proyecto	Alberto Cantabrana Jiménez Ingeniero Industrial
Constructor - Jefe de obra	A designar por el promotor
Coordinador de seguridad y salud	Alberto Cantabrana Jiménez Ingeniero Industrial

2.2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

De la información disponible en la fase de proyecto, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del Plan de Seguridad y Salud.

Denominación del proyecto	PROYECTO DE EJECUCION DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO
Plantas sobre rasante	Planta Baja
Plantas bajo rasante	0
Presupuesto de Ejecución Material	Según presupuesto adjunto.
Plazo de ejecución	8 MESES

2.3- EMPLAZAMIENTO

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

Emplazamiento	C/ Rua Nueva Nº 22 y Pza. Rebote Nº 2, Villatuerta (Navarra)
Condiciones de los accesos y viales	Acceso directo desde el exterior.
Estado de los edificios colindantes	Bueno, sin presencia de agrietamientos ni deterioros.
Condiciones climáticas y ambientales	La climatología es de clima continental peninsular, con inviernos muy fríos y largos y veranos no muy calurosos pero cortos

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

3.- MEDIOS DE AUXILIO

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra a demoler.

Se dispondrá en lugar visible de la obra a demoler un cartel con los teléfonos de urgencias y el nombre y emplazamiento de los centros sanitarios más próximos.

3.1.- MEDIOS DE AUXILIO EN OBRA

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de Octubre:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo

- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

3.2.- MEDIOS DE AUXILIO EN CASO DE ACCIDENTE: CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Centro de Salud Villatuerta	0,40 Km
Asistencia hospitalaria	Hospital Pamplona	41,00 Km
Ambulancia	Teléfono: 112	-

4.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en el apartado 15 del Anexo IV (Parte A) del R.D. 1627/97.

5.- ANALISIS DE TAREAS, RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

5.1.- ACTUACIONES PREVIAS

En esta fase se consideran las labores previas al inicio de las obras, como puede ser el montaje de las casetas de obra, replanteos, acometidas de agua y electricidad, red de saneamiento provisional para vestuarios y aseos de personal de obra.

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Atropellos y colisiones originados por la maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas al mismo nivel.
- Generación de polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- En primer lugar se realizará el vallado del solar de forma que se impida la entrada de personal ajeno a la misma; dejando puertas para los accesos necesarios y de forma que permita la circulación de peatones sin que tengan que invadir la calzada.
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en las proximidades y ámbito de giro de maniobra de vehículos y en operaciones de carga y descarga de materiales.
- Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno, en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.
- La entrada o salida de camiones de la obra a la vía pública, será debidamente avisada por persona distinta al conductor.
- La carga de materiales sobre camión, será correcta y equilibrada. Jamás se superará la carga máxima autorizada.
- Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.
- No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado.
- Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.
- Empleo de cinturones de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si no está dotada de cabina y protección antivuelco.

5.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Comprende los trabajos de limpieza, desbroce del solar, y excavación a cielo abierto.
- Los materiales procedentes de la excavación se transportarán a vertedero, pudiendo emplearse en rellenos, taludes, terraplenes, etc. de la misma obra.
- La maquinaria empleada será: Retroexcavadora, Pala cargadora, Miniexcavadora, Camión basculante.

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas en altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Desprendimiento de taludes.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- En la excavación se mantendrán los taludes que se indiquen por la dirección facultativa.
- Las paredes ataluzadas serán controladas cuidadosamente sobre todo después de lluvias, heladas, desprendimiento o cuando sea interrumpido el trabajo mas de un día por cualquier circunstancia.
- Las maniobras de maquinaria, tanto de excavaciones, como de entrada y salida de camiones, serán dirigidos por personal distinto al conductor.
- Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realicen trabajos de excavación, y en el ámbito de giro de maniobra de carga y descarga de la Retroexcavadora.
- La Retroexcavadora, trabajará siempre con las zapatas de apoyo y trabajo apoyadas en el terreno.
- El perímetro de la excavación, será cerrado al tránsito de los trabajadores, salvo para trabajos concretos de replanteo u otros. En caso de ser necesaria la circulación constante por esa zona estará protegida mediante barandilla.
- Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.
- Los acopios, se realizarán a una distancia de la excavación no menor de 1 m.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.
- Empleo de cinturones de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si no está dotada de cabina de protección antivuelco.

5.3.- CIMENTACIONES Y SOLERA

- Comprende los trabajos relativos a ejecución de zapatas arriostradas.
- Se realizan las siguientes fases:
 - Excavación de pozos y zanjas de cimentación.
 - Vertido de hormigón de limpieza.
 - Colocación de armaduras.
 - Vertido de hormigón de cimentación.
 - Ejecución de solera
- La maquinaria empleada será:
 - Retroexcavadora y minicargadora.
 - Camión basculante.
 - Grúa para descarga de materiales.
 - Central de hormigón.
 - Vibradores.
 - Sierras para encofradores.
 - Rodillos compactadores, etc..

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas en altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Cortes de manos.
- Pinchazos.
- Caída de objetos a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Electrocuci3nes por contacto directo.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Las maniobras de la maquinaria y camiones serán dirigidos por personal distinto al conductos.
- Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de carga y descarga y en el ámbito de giro de maniobra de los vehículos.
- Si fuese necesario realizar zanjas a mano o en tarea de refino, la distancia mínima entre trabajadores será de 1 m.
- Las herramientas de mano, se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída.
- Cuando la grúa eleve la ferralla o el homigón, el personal no estará bajo el radio de acción de la misma.
- El perímetro de excavación, se cerrará al tránsito de trabajadores, salvo para trabajos concretos de replanteo. En caso de ser necesaria la circulación por esta zona, será protegida mediante barandilla.
- No apilar materiales en zonas de paso o tránsito, retirando los que puedan impedir el paso.
- Uso y empleo de escaleras portátiles adecuadas.
- Los pozos o zanjas de profundidad mayor de 1.30 m., serán protegidas con barandilla perimetral y entibadas ligeramente. Si la cota de trabajo queda cortada por zanjas de cimentación, se adecuarán pasarelas sobre ellas de al menos 0,60 m. de anchura y provistas de barandilla, si la profundidad de la zanja a salvar es mayor de 1,00 m.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado en todo momento.
- Guantes de cuero para manejo de ferralla.
- Mono de trabajo. botas de agua, trajes de agua...
- Botas de seguridad.

5.4.- POCERIA Y SANEAMIENTO

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caída de personas.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo o zanja.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Desplome de taludes.
- Atrapamiento de pies y manos.
- Golpes por caída de materiales y herramientas.
- Dermatitis por contacto con el cemento.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- La excavación del pozo, se ejecutará entubándolo, para evitar derrumbamientos sobre las personas.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o zanjas.
- El ascenso o descenso a los pozos, se realizará mediante escaleras normalizadas ancladas a los extremos superior o inferior.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad homologado en todo momento.
- Guantes de cuero, de P.V.C. o goma.
- Botas de goma de seguridad.

5.5.- ESTRUCTURAS

5.5.1.- MONTAJE DE ESTRUCTURAS

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas del personal a distinto nivel.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas de materiales y/o herramientas.
- Golpes y atrapamientos.
- Electrocutación.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- En todo momento se seguirán estrictamente las normas de montaje y soldadura, que se marquen en el proyecto de montaje. No se improvisará en ningún caso.
- Las zonas de trabajo y colocación de prefabricados, permanecerán limpias y ordenadas.
- Los perfiles se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes, de forma que se evite su vuelco.
- Los perfiles, se elevarán con grúa mediante el auxilio de balancines y se guiarán con equipos de tres hombres, dos de ellos gobernarán la pieza metálica mediante dos cabos y el tercero guiará la maniobra. Cuando la pieza esté correctamente ubicada, se procederá a su punteado, no considerándose como elemento seguro, en tanto no se termine la operación de soldar, momento en

que se desprenderá el balancín y se retirarán los cabos.

- Se señalizará la zona de paso de los perfiles suspendidos, y durante las operaciones de izado, punteado y soldado se prohibirán los trabajos y la permanencia de personal, en la vertical de estas operaciones.
- Se extremará la vigilancia y control de los cables, eslingas, balancines, pestillos y demás elementos auxiliares, que se controlarán a diario y antes y después de cada esfuerzo importante.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar los cinturones de seguridad.
- Siempre que sea posible, la recepción de los elementos prefabricados se realizará desde el interior, con plataformas con barandillas.
- No se comenzarán los trabajos en una altura hasta que la inferior esté totalmente terminada y con todos los elementos de protección colectiva debidamente colocados.
- No se trabajará en el izado y montaje de piezas, bajo régimen de fuertes vientos.
- Se cumplirán las condiciones de seguridad y medidas preventivas establecidas para los trabajos con equipos de soldadura.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad, antideslizante y con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Cinturones de seguridad.
- Equipo de soldador completo.

5.6.- CUBIERTAS

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas de personal que interviene en los trabajos.
- Caídas de materiales que se están usando en la cubierta.
- Hundimiento de los elementos de cubierta por exceso de peso de materiales acopiados.
- Cortes en las manos.
- Caída de herramientas.
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Electroclusiones por contacto directo.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Colocación de ganchos en las cumbreras para la sujección de anclajes de cinturones de seguridad.
- Se colocará una protección perimetral, montada sobre las vigas colgadas del forjado de cubierta o similar.
- Se restringirá el acceso a la cubierta, solo al personal que deba trabajar en ella. Se evitarán los trabajos en cubierta, hasta que se realice el antepecho perimetral.
- Los trabajos de cubierta se suspenderán en caso de fuerte viento, lluvias o heladas.

PROTECCIONES GENERALES

- Cinturones de seguridad homologados, empleándose en caso de que los medios de protección colectivos no sean suficientes, anclados a elementos resistentes.
- Calzado con suela resistente.
- Casco de seguridad, homologado.

5.7.- ALBAÑILERIA EN GENERAL

RIESGOS MAS FRECUENTES.

- Caídas de personas.
- Cortes y golpes por el manejo de objetos y herramientas manuales
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (cortando ladrillo).
- Electrocuación.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Existe una norma básica, que no es otra que el orden y la limpieza.
- Superficies de tránsito libres de obstáculos, que puedan provocar golpes o caídas.
- Instalación de barandilla resistente con rodapié, para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos.
- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada, para anclar a ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de cargas en las plantas.
- Los escombros se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido. montadas al efecto.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Cinturones de seguridad homologados empleándose en el caso de que los medios de protección colectivos no sean suficientes, anclados a elementos resistentes.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma fina o caucho.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección anti-partículas.
- Mascarillas antipolvo.
- Casco de seguridad, homologado.

5.8.- CERRAMIENTOS DE FACHADAS - ANDAMIO TUBULAR

Comprende los trabajos de ejecución de fachadas.

Las fachadas se realizarán desde andamios tubulares. Este andamio podrá colocarse en su totalidad o parcialmente y trasladarlo según la ejecución de los trabajos y según la disponibilidad de material de la empresa en el momento de su ejecución.

RIESGOS MAS FRECUENTES.

- Caída en altura de personas.
- Cortes en las manos.
- Caída de materiales y herramientas a distinto nivel.
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Electrocuaciones por contacto directo.
- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las plantas.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Se restringirá el acceso a la andamiada exclusivamente al personal que haya de trabajar en él.
- Delimitación de zonas de trabajo para evitar la circulación del personal por debajo.
- Nunca efectuará estos trabajos un operario solo.
- No se realizarán trabajos simultáneos a distinto nivel y en la misma vertical.
- Se controlará cuidadosamente el estado de la andamiada, especialmente en lo que se refiere a sus anclajes y a las plataformas de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES

- Cinturones de seguridad homologado debiéndose usar siempre que las medidas de protección colectivas no supriman el riesgo existente.
- Casco de seguridad homologado debiéndose usar siempre que las medidas de protección colectiva no supriman el riesgo.
- Casco de seguridad homologado, obligatorio para todo el personal ajeno a la obra.
- Guantes de goma o caucho y botas de goma para la limpieza de la fachada con productos químicos.

5.9- EVACUACION DE ESCOMBROS Y RESTOS DE MATERIALES

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas de personas.
- Cortes y golpes.
- Partículas en los ojos.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Apilar el material a retirar fuera de los lugares de paso.
- En los obstáculos existentes en el pavimento, tal como lo umbrales de las puertas, se deberán disponer las rampas adecuadas que permitan la fácil circulación de las carretillas.
- Los materiales de fábrica y los escombros en general serán regados para evitar polvaredas.
- Utilizar, siempre que sea posible, medios no manuales para las operaciones de carga y descarga.

PROTECCIONES PERSONALES

- Cinturones de seguridad para trabajos en altura homologados, empleándose en el caso de que los medios de protección colectivos no sean suficientes, anclados a elementos resistentes.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma fina o caucho.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección antipartículas.
- Mascarillas antipolvo.
- Casco de seguridad homologada.

5.10.- REVESTIMIENTOS

5.10.1.- ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Cortes o golpes por uso de herramientas.
- Caídas del personal.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de trabajo.
- Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de materiales, etc. a modo de plataformas de trabajo.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad.

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre el parámetro de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, preferiblemente alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las "miras" (reglas, tablones, etc.) se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios.
- Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

PROTECCIONES PERSONALES

- Ropa de trabajo.
- Guantes de P.V.C., o goma.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección anti-partículas.
- Mascarillas antipolvo.
- Casco de seguridad, homologado.
- Cinturón de seguridad.

5.11.- ALICATADOS

Aplicable a cualquier revestimiento a bases de piezas rígidas o cerámicas.

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Golpes o cortes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Caídas de personal.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Afecciones respiratorias.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo. Se ejecutará en locales abiertos para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
- Los tajos se mantendrán siempre limpios y ordenados.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre el paramento de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha

procedido a instalar la red de seguridad.

- Los acopios de cajas de plaquetas, se apilarán repartidas junto a los tajos y evitando sobrecargas. Nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso.

PROTECCIONES PERSONALES

- Ropa de trabajo.
- Guantes de P.V.C., o goma.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección anti-partículas.
- Mascarillas antipolvo.
- Casco de seguridad, homologado.
- Cinturón de seguridad.

5.12.- SOLADOS CON MARMOLES, TERRAZOS, PLAQUETAS Y ASIMILABLES

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas del personal.
- Cortes por manejo de elementos con aristas cortantes.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contactos con la energía eléctrica.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Los lugares en fase de pulimento, se señalizarán mediante rótulos de: "Peligro, pavimento resbaladizo".
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de doble aislamiento o conexión a tierra de todas sus partes metálicas.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica.
- Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo: rodilleras impermeables almohadillas, guantes de P.V.C. o goma, mandil impermeable, polainas impermeables.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.

5.13.- CARPINTERIA Y VIDRIOS.

5.13.1.- CARPINTERIA DE MADERA.

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caída del personal.
- Cortes o golpes, por el manejo de herramientas
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- El "cuelgue" de hojas de puertas (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de dos operarios.
- Los tramos de lamas de madera transportados a hombro por un solo hombre irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán bajo ventilación por corriente de aire.
- El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar".

5.14.- CARPINTERIA METALICA - CERRAJERIA

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caída de personal.
- Cortes y golpes por el manejo de herramientas.
- Atrapamiento entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas.
- Contactos con la energía eléctrica.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación de la obra.
- El Vigilante de Seguridad, comprobará que consigo las carpinterías en fase de "presentación", permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas.
- Los cercos metálicos, serán presentados por un mínimo de una cuadrilla.
- Los andamios para recibir las carpinterías metálicas desde el interior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- El "cuelge" de hojas de puerta, marcos correderos, etc. se efectuará por un mínimo de una cuadrilla.
- Los tramos metálicos longitudinales (laminas metálicas para celosías) transportadas a hombro por un solo hombre, irán inclinadas hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, durante las operaciones de instalación en fachadas de la carpintería metálica.
- Las zonas de trabajo, tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas" estancos, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados con 24 V.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra, estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de obra, o de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.

5.15.- MONTAJE DE VIDRIO

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caída de personal.
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Los acopios de vidrio, se ubicarán sobre durmientes de madera.
- A nivel de calle, se acotará con cuerda de banderolas, la vertical de los paramentos en los que se esté acristalando, para evitar el riesgo de golpes o cortes a las personas por fragmentos de vidrio desprendido.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.
- La manipulación de las planchas de vidrio, se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente.
- Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.
- El Vigilante de Seguridad, se cerciorará de que los pasillos a seguir con el vidrio, están siempre expeditos.
- Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en la parte que da hacia la ventana por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medido desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié
- Se dispondrá de anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, a las que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las operaciones de acristalamiento.

5.16.- PINTURA Y BARNIZADO

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caída de personal.
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmento).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Las pinturas, barnices, disolventes, se almacenarán en lugares predeterminados, manteniéndose siempre la ventilación por "tiro de aire".
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices, disolventes se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".

- Se mantendrá siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de los que sujetar el fiador del cinturón de seguridad.
- Las zonas de trabajo, tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las operaciones de lijados(tras plastecido o imprimaciones), mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire".
- El vertido de pigmentos en el soporte, se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte, en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.
- La pintura de la estructura de la obra, se ejecutará desde el interior de guindolas de soldador, con el fiador del cinturón de seguridad amarrado a un punto firme de la propia estructura.
- Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, bajo el tajo de pintura de la misma.

5.17.- INSTALACIONES

5.17.1.- INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD.

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Cortes o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o pinchazos, por el manejo de guías o conductores.
- Quemaduras por mecheros, durante operaciones de calentamiento del macarrón protector.
- Incendio, por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Electrocución o quemaduras por:
 - Mala protección de cuadros eléctricos.
 - Maniobras incorrectas en las líneas.
 - Uso de herramientas sin aislamiento.
 - Punteo de los mecanismos de protección.
 - Conexionados directos sin clavijas macho-hembra.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 V
- Caídas de personas.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- La realización del cableado, cuelgue y conexionado de la instalación eléctrica de la escalera, sobre

escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad.

- La instalación eléctrica en terrazas, tribunas, balcones, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos.

- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Cinturones de seguridad homologados empleándose en el caso de que los medios de protección colectivos no sean suficientes, anclados a elementos resistentes, para trabajos en altura

- Ropa de trabajo.

- Empleo de herramienta con material aislante

- Calzado de seguridad.

- Gafas de protección anti-partículas.

- Casco de seguridad, homologado.

5.17.2.- INSTALACIONES DE FONTANERIA Y DE APARATOS SANITARIOS

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caída de personal.

- Cortes en las manos por objetos y herramientas.

- Atrapamientos entre piezas pesadas.

- Explosión (del soplete, botellas de gases, licuados, etc.)

- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.

- Pisadas sobre objetos punzantes.

- Quemaduras.

- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.

- El local destinado a almacenar las bombonas de gases licuados tendrá ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificiales su caso. Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión" y otra de "prohibido fumar".

- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.

- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.

- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

PROTECCIONES PERSONALES

- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero, P.V.C. o goma.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección para soldadura.

6.- SEGURIDAD EN TRABAJOS POSTERIORES DE MANTENIMIENTO Y/O REPARACION

Se observarán las mismas medidas preventivas que en las obras de construcción, adoptándose las protecciones personales descritas para cada uno de los trabajos.

7.- CONCLUSION

Con todo lo expuesto anteriormente, el técnico que suscribe estima haber definido con suficiente amplitud, las obras e instalaciones a realizar en el presente proyecto así como haber precisado las normas de Seguridad y Salud aplicables a la ejecución de las mismas, por lo que somete el presente Estudio a la consideración de los Organismos que proceda para su aprobación.

Villatuerta, Mayo de 2.024

EL INGENIERO INDUSTRIAL

Alberto Cantabrana Jiménez
CDO. Nº 423 (C.O.A.R.)

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE EJECUCION DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA).

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA

PLIEGO DE CONDICIONES

C A P I T U L O I

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1º.- OBJETO DEL CONTRATO

Tiene por objeto este contrato, con los demás documentos que se acompañan, las descripción de las condiciones a observar en la ejecución de las obras e instalaciones para “**EJECUCION DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)**” de la que es promotor AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA.

Art. 2º.- OBRAS QUE SE CONTRATAN

Se contratan todas las obras e instalaciones incluidas en los diversos documentos que integran el presente proyecto, totalmente terminadas, más consigo aquellas otras no incluidas, pero que son complementarias a dicho proyecto, a juicio del Director Facultativo.

Art. 3º.- CONDICIONES GENERALES

Toda esta obra, se realizará con sujeción a los diversos documentos del Proyecto, así como a las instrucciones complementarias dictadas por la Dirección Facultativa, hasta su completa terminación, con arreglo a las condiciones del presente pliego.

Consigo las obras se ejecutarán con entera sujeción a los planos del proyecto, a cuanto se determina en estas condiciones, a los estados de mediciones y cuadros de precios del presupuesto.

C A P I T U L O II

DESCRIPCION DE LA OBRA

Art. 4º.- EMPLAZAMIENTO

Las obras e instalaciones se realizan en el solar sito en C/ Rua Nueva Nº 22 y Pza. Rebote Nº 2 en Villatuerta (Navarra).

CAPITULO III

CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES

Art. 5º.- PROCEDENCIA Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

Todos los materiales tendrán las condiciones que para cada uno de ellos se especifican en el proyecto y aquellas señaladas en el Pliego General de Condiciones citado en el Artículo 3º y en los artículos que siguen, desechándose los que a juicio de la Dirección Facultativa no las reúnan.

CAPITULO IV

EJECUCION DE LA OBRA Y TRABAJOS A EJECUTAR

Art. 6º.- EJECUCION DE LA OBRA Y DEMOLICION DE LAS PARTES MAL EJECUTADAS.

El Contratista se obliga a ejecutar por su cuenta las operaciones y trabajos necesarios para la realización de la obra, tanto en su conjunto como en sus detalles, siguiendo fielmente los documentos del Proyecto, órdenes e instrucciones que recibe de la Dirección Facultativa, teniendo personal competente para la interpretación y ejecución de lo señalado en los planos, y de las indicaciones que reciba, puesto que será el responsable de los defectos y errores que resulten, debiendo demoler o desmontar y reconstruir, a su costa y tantas veces como sea preciso, aquellas partes que no se ajusten a estos requisitos, sin derecho a indemnización de ninguna clase. No obstante, el Director podrá admitir aquellas partes defectuosas que considere aceptables, con el porcentaje de baja que juzgue oportuno, sin derecho a reclamación por parte de la Contrata, que estará en libertad de rectificar dichos elementos.

Art. 7º.- EXPLANACION DEL SOLAR.

No procede para la instalación que nos ocupa.

Art. 8º.- REPLANTEO.

No procede para la instalación que nos ocupa.

Art. 9º.- HORMIGON ARMADO

a) El hormigón estructural a emplear será tipo HA-25/B/20/IIa.

b) Armaduras.- Las armaduras se doblarán en frío, para diámetros inferiores a 25 milímetros (o más, si se emplean máquinas especiales que permitan doblar barras de mayor diámetro) y en caliente para los que pasen de 30 milímetros, quedando al arbitrio de la Dirección Facultativa, hacerlo de cualquiera de estos dos modos entre los 25 ó 30 milímetros de diámetro.

Se evitarán recalentamiento de las barras, así como enfriamientos bruscos.

Los doblados se harán conforme a los planos e instrucciones de la dirección, de modo que el radio de

curvatura sea por lo menos igual a cinco veces su diámetro, sin errores mayores de 2 centímetros.

Los anclajes de los extremos de las barras podrán hacerse: 1) prolongando la barra de 20 a 30 veces su diámetro, más allá del punto en que deja de ser necesario; 2) con gancho de diámetro interior no inferior a 2,5 veces el diámetro de la barra, o 3) por plantilla en ángulo recto con diámetro interno no inferior a 2,5 diámetros, prolongándose otros 2,5.

Los empalmes pueden realizarse de la manera siguiente: 1) por soldadura a tope o solapado; 2) por solape de las dos barras, en una longitud de 40 diámetros como mínimo, doblando en gancho sus extremos y atándolas con alambre, y 3) por manguitos, fileteando los extremos de las barras.

La separación de las armaduras paralelas entre sí será superior a su diámetro y mayor de dos centímetros, y la separación de las armaduras a la superficie del hormigón será, por lo menos, de centímetro y medio. Si los elementos están a la intemperie y no protegidos, esta separación será de dos centímetros como mínimo.

Art. 10º.- HORMIGONES Y SU EJECUCION

El hormigón en masa para cimientos, afirmado de pavimentos, etc., se compondrá de piedra machacada o cantos rodados bien lavados, de las condiciones indicadas en el Pliego ya citado, de mortero de cal hidráulica o cemento Portland, según se indique en el presupuesto, en la redacción de dos partes de volumen de piedra por una de mortero, que podrán alterarse, a juicio del Director, si así lo aconsejan los elementos componentes.

No se emplearán, cascote de ladrillo como aglomerado de hormigón en masa.

Si el Director autoriza la utilización de piedra de gran tamaño, su empleo se ajustará las condiciones siguientes: Las piedras serán de resistencia adecuada, se colocarán, previamente regadas, en la masa de hormigón ya vertido, de forma tal que queden completamente bañadas por el hormigón o mortero y separadas del fondo, paramentos de muros y entre sí. Su porcentaje será el que señale la Dirección.

Si el hormigonado se hiciera por tongadas, se dejarán en la tongada inferior, mampuestos aflorando en su superficie, de forma que faciliten la traba superior.

Para el hormigón armado, se empleará generalmente "el normal", compuesto de 300 a 350 kilogramos de cemento, 400 litros de arena y 800 litros de grava, que dará después del apisonado 1 m3 de volumen.

Los hormigones de 250, 300 y 350 kgs. De cemento por m3, resistirán como mínimo a compresión simple en probeta cúbica a los 28 días, 170, 200 y 220 kgs. Por cm2, respectivamente.

podrá exigirse como dato fundamental del hormigón, su resistencia característica, en lugar de la dosificación.

El hormigón se verterá inmediatamente después de su fabricación, rebatiéndole antes de su empleo, si hubiese pasado algún tiempo desde su preparación y procurando que no se disgreguen sus elementos en el vertido.

No se empleará hormigón después de iniciado el fraguado, estimando que éste ha comenzado una hora en verano, dos en invierno, después de su preparación.

El hormigón de consistencia seca, se apisonará convenientemente hasta que refluya al agua por tongadas de 15 cms. de altura máximo. En los restantes tipos de hormigones se bate de modo suave con los pisones y se remueve con barras por tongadas cuya altura depende del elemento que se hormigona.

En los soportes, no se debe pasar de una velocidad de dos metros de altura por hora.

Se utilizará el vibrado preferentemente a cualquier método de apisonado, prodigándolo suficientemente, pero procurando no disgregar el hormigón.

Cuando en la colocación del hormigón se presentan soluciones de continuidad, se dejarán las juntas en la dirección normal a la máxima compresión, no dejándose juntas en las zonas de tracción en que el coeficiente de trabajo sea superior a 8 kg. Por cm².. Al reanudarse las obras, se limpiarán las juntas con cepillo metálico o picándose la superficie y se verterá una capa de mortero del mismo hormigón, evitando poner en contacto hormigones fabricados con diferentes marcas o clases de cemento.

Durante la ejecución de la obra se sacarán probetas de la misma masa de hormigón que se emplee, observándose en su confección, análogas características de apisonado y curado que en la otra, fijándose en cada una de ellas un cartón, en el que se especifiquen claramente la dosificación, lugar de empleo en la obra, fecha de fabricación y cuantos datos juzgue convenientes el Director.

Dichas probetas se romperán a los siete y veintiocho días desde su fabricación, pero siempre serán válidos los resultados de este último plazo.

Si las cargas medias de roturas son inferiores a las previstas, podrá ser rechazada la parte de obra correspondiente, salvo en el caso de que las probetas sacadas directamente de la misma obra den una resistencia superior a la de las probetas de ensayo. Podrá aceptarse la obra defectuosa, siempre que así los estime oportuno el Director, viniendo obligado en caso contrario el Contratista a demoler la parte de la obra que aquel indique, rehaciéndola a su costa y sin que ello sea motivo para prorrogar el plazo de ejecución.

Todos los gastos de ensayo, ejecución y rotura de probetas, serán por cuenta del Contratista.

Durante los quince días siguientes a la puesta en obra del hormigón, el Contratista vendrá obligado a mantener constantemente húmedas las superficies del mismo expuestas a la intemperie y a más de dos grados sobre cero.

No se permitirá el paso de cargas sobre el hormigón, bien en forjados o en apoyos, hasta transcurridos siete días de su puesta en obra.

El Contratista no permitirá la colocación de sobrecargas superiores al tercio de la resistencia del hormigón, durante el mes siguiente al hormigonado, salvo cuando lo ordene por escrito el Director .

Art. 11º.- REVOCOS Y ENLUCIDOS

Morteros.- a) **Mortero de cal grasa.-** El mortero común se fabricará apagando la cal por el método ordinario, y una vez obtenida la pasta, se mezclará con la arena, en la proporción de dos partes a tres de arena (en volumen siempre) por una de cal. Agregando el agua necesaria, se batirá perfectamente, graduándose su consistencia, según la clase de fábrica en que se vaya a aplicar.

Las arenas empleadas, serán de grano grueso, a ser posible de miga o silíceas.

La proporción de cal y arena podrá ser alterada, si así lo requiere la naturaleza de los materiales.

b) **Mortero de cal hidráulica.-** El mortero de cal hidráulica, se obtendrá por la mezcla de una parte de cal con 1,70 de arena fina, silícea o calcárea (en ningún caso arcillosas), no estimándose como absoluta esta relación, que es susceptible de modificarse, según lo determine la naturaleza de los materiales. El amasado se hará en el momento de su empleo, graduándose su consistencia según demanden las condiciones de la obra.

La resistencia del mortero normal de cal hidráulica no deberá ser inferior a las siguientes cantidades:

- a) Resistencia a la tracción en probetas conservadas la aire:
 A los 7 días, 1,5 kilos por cm².
 A los 28 días, 4 kilos por cm².
- b) Resistencia a la tracción en probetas sumergidas en agua a las 24 horas.
 A los 7 días, 2 kilos por cm².
 A los 28 días, 5 kilos por cm².
- c) Resistencia a la tracción con mortero de cemento.
 - a) 900 kilos de cemento por 1 m³ de arena (1 : 1)
 - b) 600 " " " " 1 " " (1 : 2)
 - c) 450 " " " " 1 " " (1 : 3)
 - d) 350 " " " " 1 " " (1 : 4)
 - e) 250 " " " " 1 " " (1 : 5)
 - f) 200 " " " " 1 " " (1 : 6)
 - g) 150 " " " " 1 " " (1 : 7)

La mezcla se hará a máquina, o a mano y sobre un peso de tablas, agregándolo después el agua necesaria para el mezclado, de modo que el mortero tenga la consistencia conveniente. Las proporciones indicadas se consignan como reguladores, pudiendo modificarse, dentro de los límites prudentes, según lo exija la naturaleza de los materiales.

Los morteros de cemento se emplearán dentro del plazo de diez minutos que sigue a su preparación.

Las cales hidráulicas y los cementos, deberán estar en el momento de su empleo en estado pulverulento.

El amasado del mortero se hará de tal suerte que resulte una pasta homogénea y sin palomillas.

Art. 12º.- CORRIDOS

Los corridos de cemento y yeso, se harán mediante terrajas de chapa de hierro montadas sobre tabla y bastidor de madera, con sus correspondientes guías, se correrán sobre los abultados o huecos ya preparados de fábrica, la que antes se barrerá con escobillas, se limpiarán mejor y degollará a fin de que agarre el yeso a cemento que constituya el corrido.

Art. 13º.- SUELOS (PAVIMENTOS Y SOLADOS)

Los pavimentos se ejecutarán, de modo que resulten sus superficies planas y horizontales, con perfecta alineación de sus juntas en todas las direcciones y sin presentar cejas, torceduras, ni diferencias de tonalidad.

No se permitirán, el tránsito por los solados de baldosín, hasta transcurridos cuatro días como mínimo de su colocación.

Se prohíbe, sin las debidas precauciones, sobre los solados ejecutados, ajustar materiales, colocar andamios, ejecutar morteros, etc..., así como todo tipo de operaciones que contribuyan al deterioro o suciedad de los mismos. El Contratista, viene obligado a presentar los solados limpios de toda mancha, que como salpicaduras de revestimiento o pinturas, provengan de operaciones propias de las obras.

Art. 14º.- OBRAS COMPLEMENTARIAS

Los cercos se sentarán, dejándolos perfectamente a plomo, línea y nivel.

Los cercos o marcos de madera de puertas y ventanas, se recibirán con yeso en los muros, en forma de

paletón, irá atornillado al cerco y el otro extremo estará espernado para ser recibido en la fábrica. Estas escarpas, tendrán de 10 a 20 centímetros de longitud e irán espaciadas 50 centímetros como máximo.

Si se autoriza la colocación de los cercos antes de la ejecución de las fábricas, aquéllos se imprimirán perfecta y totalmente con minio.

Las subidas de humos se harán, de acuerdo con los planos del Proyecto, y en construcción se tendrán en cuenta las condiciones que han de regir en las obras de fábrica que las integran.

Estarán siempre aisladas, total y perfectamente de toda clase de madera.

Cada salida de humos, será utilizada para un solo objetivo, salvo en los sistemas especiales.

Art. 15º.- MADERAS

Las maderas deberán emplearse sanas, bien curadas y sin alabeos en sentido alguno. Estarán completamente exentas de nudos saltadizos o pasantes, carcomas, grietas en general y todos aquellos defectos que indiquen enfermedad del material y que, por tanto, afectan a la duración y buen aspecto de la obra.

La dimensión de las piezas, se sujetará a las indicaciones de los planos.

El ensamblaje se ejecutará con la precisión necesaria, para el fin a que se destine cada pieza, y las uniones entre éstas se harán con toda solidez y según las buenas prácticas de construcción.

En la construcción de toda la carpintería de taller, aparte de las condiciones ya citadas para la madera, no se admitirán torceduras o alabeos.

Las espigas, deberán ser de la tercera parte de grueso de las piezas correspondientes. Encajarán perfectamente en las escopladuras en el sentido de su grueso y de su ancho. Se permitirá una holgura máxima de 8 milímetros para el acuñaado y dejar huida a los peñazos.

En la construcción de la carpintería de taller metálica, se tendrá en cuenta las condiciones de los materiales que se detallan en el presente Pliego de Condiciones.

Los elementos metálicos para el cerramiento de huecos de paso y de luz, se ejecutarán con los perfiles que se señalen en los planos del proyecto, pero siempre con los perfiles mínimos que según las dimensiones del hueco, garanticen que no se alabearán las hojas y que éstas tendrán la rigidez necesaria.

Los cercos metálicos para hojas de madera, serán de los tipos aprobados por el I.N.V. o similares, fabricados con chapa metálica doblada en frío y soldada; su colocación en obra, se hará de la misma forma que la madera, y para su utilización, deberá contarse con autorización de la Propiedad y de la Dirección Técnica.

El Contratista, presentará al Director modelo de cada tipo, con todos los elementos necesarios.

Los modelos elegidos, quedarán en la obra, como los tipos comparativos.

El repaso de la carpintería, hasta tres meses después de recibida, será por cuenta del Contratista, sustituyendo por otros, los huecos que presentes alabeos y movimientos, quedando terminantemente prohibido el uso de chuleteados clavados.

Art. 16º.- CERRAJERIA.

La ejecución de consigo las obras de esta clase, será lo más esmerada posible; los cantos de los hierros deberán cortarse perfectamente a escuadra. Las puertas, balcones, antepechos etc., llevarán las patillas necesarias para recibirlas en los muros.

Art. 17º.- HERRAJES

Todos los herrajes que se coloquen, serán al canto y ajustándose perfectamente a las cajas que se hagan para su colocación.

Los pernos, se colocarán con tornillos de cabeza embebida, introduciéndose y haciéndolos girar con el destornillador y prohibiéndose terminantemente su entrada a martillazos.

El tamaño y número de los pernos, serán apropiados al tamaño de las hojas, siendo sus dimensiones aproximadas de 12 centímetros y el número, de cuatro por los menos en cada hoja: las fallebas, picaportes, etc., serán proporcionales a la dimensión e importancia de las hojas; todos los herrajes se atornillarán perfectamente a las cajas que se abran, sin debilitar las maderas. Todos los que no funcionen el día de la recepción definitiva, serán sustituidos.

Art. 18º.- INSTALACION ELECTRICA

Se realizará de acuerdo al Vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2.002 de 2 de Agosto)

Todos los conductores, serán de cobre comercial puro, con tolerancias en la sección real de un 3 % en más y 1 % en menos. Nos se autorizará ningún conductor con sección inferior a 1,5 mm². Los tubos para conducciones eléctricas, se sujetarán a las paredes por medio de grapas distanciadas 90 centímetros, aproximadamente y más cerca de las curvas o fijación de piezas especiales. En todo caso, la Contrata se sujetará a las indicaciones del Director.

Se prohíbe el uso de ángulos en los cambios de dirección, que pueden herir la envoltura de los conductores.

No se tolerará, ninguna derivación sin su caja correspondiente.

Cuando la instalación sea empotrada, la sujeción de los tubos podrá hacerse con yeso antes del enlucido. Una vez colocados los tubos, no se enlucirá ninguna roza sin que lo ordene el Director.

C A P I T U L O V

REGIMEN Y ORGANIZACIÓN DE LAS OBRAS

Art. 19.- DIRECCION

La interpretación técnica del proyecto, corresponde en exclusiva al Director, al que el Contratista deberá obedecer en todo momento.

De todos los materiales y elementos a emplear en las obras e instalaciones, se presentarán muestras a la Dirección, y con arreglo a ellas, se efectuará el trabajo. Toda obra ejecutada que, a juicio del Director, sea

defectuosa o no esté de acuerdo con las condiciones de este Pliego, será demolida o desmontada y reconstruida por el Contratista, sin que pueda servirle de excusa, el que el Ingeniero haya examinado la construcción durante las obras, o que haya sido abonada en certificaciones parciales.

Si hubiera alguna diferencia en la interpretación de las condiciones del presente Pliego, el Contratista deberá acatar siempre la decisión del Director.

Art. 20º.- LIBRO DE ORDENES

En la oficina de la obra, existirá un libro de órdenes con sus hojas foliadas por duplicado, en el que se anotarán las que el Director dictare.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho libro, es tan obligatoria para el Contratista, como las que figuran en el Pliego de Condiciones.

El hecho de que en el citado libro no figuren las órdenes que preceptivamente tiene que cumplir el Contratista, no supone eximente, ni atenuante para las responsabilidades inherentes a la Contrata.

Art. 21º.- COPIA DE DOCUMENTOS

El Contratista, tiene derecho a sacar copias, a su cargo, de los Planos, y demás documentos del Proyecto, siempre que tenga autorización previa del Ingeniero director o de la propiedad.

Art. 22º.- INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES

Cualquier duda que pudiera surgir en la interpretación de algún documento del Proyecto o condiciones de ejecución de éste, así como las aclaraciones y modificaciones que se considere convenientes, serán resueltos por el juicio del Director, por lo cual la Contrata no podrá efectuar ninguna clase de modificaciones, sin previo conocimiento y asentimiento de la Dirección.

La Contrata tendrá también la obligación de admitir aquellas modificaciones o ampliaciones, debidamente autorizadas por la Propiedad (a los precios que figuran en el Presupuesto, o a los que se acuerden), que la Dirección considere oportunas para la buena marcha de la obra.

La Contrata recibirá las órdenes del Director, en cuanto a calidad de los materiales y técnica de la construcción.

Este Pliego de Condiciones, obliga a cuantas subcontratas intervengan en la construcción, a las cuales se exigirá garantías suficientes a juicio de la Dirección para que en dichas subcontratas, nada se oponga a lo señalado en el presente documento.

Art. 23º.- VICIOS OCULTOS

En caso de que el Director tuviese razones para creer en la existencia de vicios ocultos, podrá ordenar las demoliciones que considere oportunas para el reconocimiento de estos trabajos, no siendo de abono el precio de estas demoliciones y reparaciones en caso de confirmarse los defectos

Art. 24.- SUSTITUCION DE MATERIALES

En caso de que por alguna circunstancia fundada, a juicio de la Dirección, no pudieran encontrarse los materiales adecuados que figuren en el Proyecto, podrán sustituirse por otros, previa aprobación de la Dirección, descontándose, en el caso de ser de inferior calidad, la diferencia de precio que hubiera.

No podrá alegarse por parte del Contratista, aumento de precio en el caso de que el material no encontrado hubiera dejado de fabricarse en fecha posterior al comienzo de la obra, en cuyo caso habrá de colocarse en obra material de calidad inmediatamente superior al ofertado, que exista en el mercado, a juicio de la Dirección, sin aumento de costo.

C A P I T U L O V I

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Art. 25º.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Son obligaciones de la contrata y de su responsabilidad, además de las que quedan expuestas, las siguientes:

- a) Realizar los replanteos y nivelaciones.
- b) Firmar las actas de estos trabajos.
- c) Disponer el detalle de las obras, haciendo los trazos necesarios en el plano de montaje y desarrollar la memoria de las obras de los distintos oficios, todo lo cual deberá ser aprobado por el Director de la obra.
- d) Presenciar las mediciones para Certificaciones, haciendo las observaciones pertinentes, sin perjuicio del derecho a examinar y comprobar dichas liquidaciones.
- e) Dispones de un representante legal, responsable de la obra en todo momento durante la ejecución de la misma.
- f) Ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de la obra, aunque no se halle expresamente estipulado en estas condiciones.

Art. 26º.- PERSONAL Y MEDIOS AUXILIARES

Será obligación de la Contrata, disponer, con la suficiente antelación en toda clase de partes de la obra, de personal competente, teniendo la obligación de sustituir aquel personal de cualquier clase, que a juicio de la Dirección no reúna las características adecuadas al trabajo que se le encomienda, o carezca de las condiciones precisas para la convivencia en el tajo que le corresponda.

Igualmente dispondrá de los materiales y medios auxiliares para el normal desenvolvimiento de la obra, siendo también de su cuenta la construcción y entretenimiento de cuantos caminos, accesos y aparcamientos haya que habilitar para el acopio de materiales, maquinaria, etc., así como de la evacuación y despeje de todos los materiales útiles, sin derecho a indemnización de ninguna clase.

Cuando la obra, por su importancia o lo delicado de su ejecución, a juicio de la Dirección, necesitara una vigilancia continua, podrá exigirse la presencia de un técnico de la Contrata a pie de obra, entendiéndose que los honorarios o sueldos de tal personal están incluidos en los precios ofertados. Este técnico a su vez, será el Jefe de Seguridad a que se refiere el Reglamento de Seguridad en el Trabajo.

Art. 27º.- REVISION DE MATERIALES

Todos los materiales empleados en la obra, reunirán las características exigidas en el Capítulo III, sin que su examen y aprobación representen su recepción definitiva, ya que cualquier defecto observado después de su puesta en obra, obliga a su sustitución por otros en buenas condiciones.

Art. 28º.- MUESTRAS Y ENSAYOS

La Contrata vendrá obligada a presentar y ejecutar cuantas muestras, análisis y ensayos requiera el Director, tanto en materiales como de elementos contruidos de cualquier clase que sea, así como el suministro de los aparatos precisos para estas comprobaciones, bien a pie de obra, o bien enviando a laboratorio, sin que por ello se pueda exigir abono distinto de los que corresponden a las unidades definitivamente se ejecuten y hayan de permanecer así en la obra, entendiéndose que estas muestras y pruebas forman parte de los medios auxiliares de la construcción, y que por lo tanto, su precio, viene incluido en este concepto.

Art. 29º.- EJECUCION DE LA OBRA

El ritmo de la obra, siempre que no haya dificultades de orden superior, que en cada caso determinará el Director, se llevará ajustado al calendario de obra que al licitar presentará la Contrata, de acuerdo con las distintas fases que se han estudiado en el proyecto y que figuran en la memoria correspondiente.

Art. 30º.- DESPERFECTOS EN PROPIEDADES COLINDANTES

Si el Contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes de cualquier clase que sea, tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado que las encontró al dar comienzo la obra, sin derecho a indemnización.

El Contratista adoptará cuantas medidas sean necesarias, para evitar caídas de operarios, desprendimientos de herramientas y materiales que puedan herir o maltratar a alguna persona, puesto que será el único responsable, de acuerdo con las responsabilidades que se señalan en los Reglamentos de Seguridad.

Art. 31º.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

La Contrata, será el único responsable de todo el personal por los accidentes que por impericia o descuido para la ejecución de la obra pudieran sobrevenir, debiendo atenerse a las disposiciones de Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia, Reglamentación de Seguridad e Higiene del Trabajo, etc., y lo mismo para cualquier persona con autorización para entrar en la obra.

En casos de accidentes ocurridos a los operarios con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de la obra, el Contratista se atenderá a estos respectos a la legislación vigente, siendo en todo caso el único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto. El Contratista está obligado a adoptar consigo las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar en lo posible accidentes a los obreros o viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra, huecos de escalera, de ascensores, patios, cubiertas, zanjas, etc., y a vigilar que los operarios adopten las precauciones y medios necesarios en labores especialmente peligrosas, como son trabajos en altura, trabajos en tensión, etc.

De los accidentes y perjuicios de todo género que por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudiera acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados, están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales

En cumplimiento del artículo 34, sección 1ª, capítulo III, del Reglamento de Seguridad, la Dirección Técnica delega en el encargado, que en cumplimiento del apartado 1º, deberá tener la obra, los reconocimientos y las pruebas de carga de andamios a que hace referencia dicho artículo 34, de dicho Reglamento. Asimismo, deberá dar cuenta a la Inspección de Trabajo, en la forma reglamentaria que señala el artículo 35 de dicho Reglamento.

En el caso de que, por tratarse de un andamio de características especiales, o de importancia, el encargado de obra no se considerase capacitado para la construcción del mismo y su primer reconocimiento, deberá comunicarlo por escrito con anticipación de 3 días a la Dirección Técnica, asumiendo, en caso contrario, las responsabilidades que se deriven de su inobservancia.

El sólo hecho de contratar las obras, supone la aceptación de cuanto se estipula en el presente Pliego de Condiciones, sin que sea necesario una aceptación explícita por parte del Contratista.

Art. 32.- SEGUROS, SUBSIDIOS, ETC.

Estarán también a cargo de la Contrata, las liquidaciones de consigo las cargas sociales de su personal, que determinen las leyes vigentes en orden a Subsidios, Seguros. Retiros Obreros, vacaciones, etc., y en general, a las disposiciones sobre la materia, tanto locales como nacionales, así como aquellas derivadas de la seguridad, higiene, etc., o descanso dominical y consigo aquellas que puedan dictarse en el futuro.

CAPITULO VI

CONDICIONES ECONOMICAS

A) PRECIO

Art. 33º.- PRECIO

El precio de las obras objeto del contrato es el determinado previamente entre ambas partes.

Será de cuenta del Contratista el pago de jornales, cargas sociales, tráfico de empresas, I.V.A., materiales, herramientas y útiles y, en una palabra, todos los gastos que se originen hasta la completa terminación de las obras.

Asimismo, serán por cuenta del Contratista el pago de honorarios de todo tipo de los técnicos auxiliares por redacción de proyectos de instalaciones (ascensores, antenas de TV, instalaciones de aire acondicionado, calefacción, gas butano y propano, etc...) que puedan ser exigidos para su tramitación ante los organismos correspondientes, considerándose dichos honorarios incluidos en los precios de contrata correspondientes.

Asimismo, será obligación del Contratista, iniciar las tramitaciones de consigo las instalaciones Ante los organismos correspondientes, con la antelación necesaria para que no quede afectado el ritmo de ejecución de las obras, ni el plazo de terminación, siendo el Contratista el único responsable de cuantos perjuicios puedan derivarse por tal motivo.

B) MEDICIONES Y VALORACIONES

Art. 34º.- UNIDADES QUE SE ABONARAN AL CONTRATISTA

Se abonarán aquellas partidas realmente ejecutadas, con sujeción a los documentos del proyecto, o a las variaciones que en el curso de la obra introduzca el Director, siempre que consigo ellas se encuentren ajustadas a los preceptos facultativos y económicos, con arreglo a las cuales se hará la medición y valoración de las diversas obras.

Art. 35º.- OBRAS CALCULADAS POR PARTIDA ALZADA

Las partidas alzadas que figuren en el presupuesto, se liquidarán con arreglo a la cuanta de gastos que se llevará cada uno de ellas, debiendo consigo ellas contar con la aprobación del Director, salvo las ayudas de albañilería a los distintos oficios que con el correspondiente tanto por ciento sobre la ejecución material, deberán fijarse específicamente en la oferta por la contrata.

Art. 36.- MEDICION Y VALORACION DE LOS TRABAJOS

La medición de los trabajos se efectuará bimestralmente o en los plazos que previamente se acuerde por la Dirección y la Contrata, de acuerdo con la marcha de la obra, con asistencia del Contratista, siendo el criterio para decidir el número y la forma de medir el que señala en los documentos del proyecto, así como las normas e instrucciones que dé la Dirección en el momento oportuno, que dilucidará cualquier duda en este sentido. No serán de abono aquellas obras que excedan de las dimensiones fijadas por la Dirección o

aquellos aumentos de obra realizados por iniciativa del Contratista.

Al resultado de estas mediciones, se aplicará el precio unitario que figure en el presupuesto o el acordado, en caso de precios contradictorios, más el tanto por ciento de beneficio industrial de la Contrata si lo hubiera, sumándose todos estos productos parciales.

No podrá servir de fundamento para reclamaciones el que en el presupuesto, figure otro número de unidades, ni en más, ni en menos que el obtenido por su medición en obra.

Art. 37º.- DIFERENTES ELEMENTOS COMPRENDIDOS EN LOS PRECIOS DEL PRESUPUESTO

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se han tenido en cuenta el importe de los andamios, vallas, elevación y transporte del material; es decir, todos los correspondientes a medios auxiliares de construcción y otros que, como las indemnizaciones, impuestos por vallas, pasarelas, cubiertas de protección, acometidas, etc., multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto, con que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el Estado, Provincias o Municipios. No se abonará al Contratista cantidad alguna por dichos conceptos.

En el precio de cada unidad, van también comprendidos todos los materiales, tramitaciones, accesorios y operarios necesarios para dejar la obra completamente terminada y en disposición de recibirse.

Art. 38º.- VALORACION DE LAS OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por consecuencia de rescisión u otra causa, fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionada en forma distinta a la establecida en los cuadros de composición de precios.

Art. 39º.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Cuando sea necesario, introducir partidas que no figuren en el presupuesto, se acordarán entre la Contrata y la Dirección nuevos precios, no admitiéndose en la liquidación reclamaciones a los precios que señale el Director de la obra, si éstos no hubieran sido fijados antes de su iniciación de la forma reseñada.

En las obras, que por especial deseo de la Propiedad (reformas, decoraciones, acabados especiales, etc.), se realicen por el sistema de administración, el Contratista vendrá obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales, que someterá a la aprobación también diaria de la Propiedad, o de su Representante, entendiéndose que de no realizarse tales obras de esta manera, el Contratista se someterá a la valoración de las obras, por medición directa y el sistema de precios contradictorios de las partidas directamente comprobables, por medios normales únicamente.

Art. 40º.- RELACIONES VALORADAS

Con sujeción a los precios del presupuesto, o de acuerdo con las mediciones parciales verificadas en presencia del Contratista, el Director formará una relación valorada de los trabajos ejecutados.

Estas relaciones valoradas, tendrán un carácter provisional y no suponen aprobación de las obras en ellas comprendidas.

Art. 41º.- MODIFICACIONES EN EL PROYECTO

Podrán efectuarse aquellas que el Director considere conveniente, tanto antes de comenzarse las obras como durante su ejecución; también podrán suprimirse algunas de las que figuran en el contrato y su supresión, será sin derecho a reclamación o compensación, por el pretendido beneficio que hubiera podido obtener de la parte suprimida.

Cualquier variación que se efectúe en la obra, tanto implique derribo de alguna parte construida, como no, requiere para poderse liquidar, la presentación por parte de la Contrata, de su costo debidamente justificado, con la aceptación del Propietario, no liquidándose aquellas reformas que no cumplan dicho requisito.

Unicamente, en el caso de que el Contratista, a juicio de la Dirección, hubiera ejecutado trabajos auxiliares y acopiado y contratado en firme elementos para trabajos suprimidos, podrá acordarse una indemnización proporcional al perjuicio ocasionado, que siempre quedará a juicio del Director de las obras.

C) LIQUIDACION Y ABONO DE LAS OBRAS

Art. 42º.- REVISIÓN DE PRECIOS

No procederá revisión de precios, ni durante la ejecución, ni al final de la obra, salvo en el caso de que expresamente así lo señalen la Propiedad y la Contrata en el documento del Contrato que ambos, de común acuerdo, formalicen antes de comenzar las obras. En este caso, el Contrato deberá recoger la forma y fórmula de revisión aplicar, de acuerdo con las señaladas en el Decreto 419/1964 de 20 de Febrero de M.V. y concordantes.

En las obras del Estado u otras obras oficiales, se estará a lo que dispongan los correspondientes Ministerios en su legislación específica sobre el tema.

Art. 43º.- LIQUIDACIONES PARCIALES CON CARÁCTER PROVISIONAL

La obra ejecutada se abonará por certificaciones o liquidaciones parciales; éstas tendrán el carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a las mediciones y variaciones que resulten de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones, aprobación, ni recepción de las obras que comprenden. La Propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas dichas liquidaciones parciales, el derecho de comprobar por sí, si el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de los jornales invertidos en la obra, a cuyo efecto presentará dicho Contratista, los comprobantes que se le exijan.

Art. 44º.- ABONO DE LAS OBRAS

Se hará por certificaciones bimensuales del valor de la obra ejecutada, la cual llevará la firma y conformidad del Contratista en el estado de mediciones que se acompañará, pudiendo admitirse a juicio de la Dirección certificaciones del material acopiado a pie de obra.

Dichas certificaciones, como se ha indicado, no suponen aprobación ni recepción de las obras que comprenden y deberán liquidarse en el plazo de veinte días. De ellas quedarán un por ciento de su importe en concepto de fianza, que será devuelta al transcurrir el plazo de garantía, si en esa fecha no se hubiera formulado ninguna reclamación por cualquier concepto.

En caso contrario, se descontarán los gastos ocasionados por el arreglo o ajuste a ulterior reclamación.

Art. 45º.- LIQUIDACION FINAL

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación final, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del proyecto, siempre y cuando éstas hayan sido previamente aprobadas con sus precios por la Dirección Técnica.

D) PLAZO DE EJECUCION Y RECEPCION DE LAS OBRAS

Art. 46º.- PLAZO DE EJECUCION

El Contratista, quedará obligado a terminar la totalidad de las obras dentro del plazo de _____ de sesenta días contados a partir de la fecha del acta de iniciación de las obras.

Estas comenzarán dentro de los quince días siguientes al _____ que se comunique al constructor por la dirección la orden de su iniciación, debiendo terminarse en el plazo fijado.

Art. 47º.- SANCIONES

En caso de incumplimiento de los plazos fijados, el Contratista abonará una sanción determinada por ambas partes.

Art. 48º.- RECEPCION PROVISIONAL

Terminadas las obras, se procederá a la recepción provisional, en la cual será necesaria la asistencia del Propietario o persona delegada nombrada por él (en concepto de dueños del inmueble), del Director Técnica y del Contratista o su representante legal, levantándose acta por triplicado, que deberá ser firmada por los tres asistentes legales ya citados. Dicha recepción, lo podrá ser de conformidad, o en su caso señalando los defectos o reparos que procedan, señalando plazo para que la Contrata subsane éstos, salvo que por la importancia de los mismos proceda aplazar la citada recepción provisional.

Art. 49º.- PLAZO DE GARANTIA

Cuando las obras estén en estado de admitirse, comenzará a contarse el plazo de garantía que será de un año. Todo daño o deterioro que sufra el edificio durante este plazo y que a juicio de la Dirección sea imputable a defectos de materiales o de su ejecución, correrán a cuenta del Contratista.

Igualmente registrará este período de garantía para toda clase de instalaciones, por lo que deberá solicitarse ésta, de todos y cada uno de los instaladores, al adjudicárseles la parte de obra que les corresponda.

Durante todo este tiempo, la Propiedad podrá hacer uso del edificio.

Art. 50º.- RECEPCION DEFINITIVA

Terminado el plazo de garantía, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, se verificará la recepción definitiva con las mismas personas y en las mismas condiciones que la provisional; en caso contrario, se retrasará la recepción definitiva hasta que a juicio del Director, y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que determina este Pliego de Condiciones.

Si del nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la Contrata, con pérdida de la fianza, a no ser que la propiedad crea procedente conceder nuevo plazo. Durante estos plazos los gastos de entretenimiento y conservación, correrán por cuenta de la Contrata.

Art. 51º.- DEVOLUCION DE LA FIANZA.

Aprobada la recepción y liquidación definitiva, se devolverá la fianza al Contratista, después de haber acreditado en la forma que se establezca que no existe reclamación alguna contra él, por daños y perjuicios que sean de su cuenta, por deudas de jornales o materiales o por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo, ni por cualquier otra causa.

Art. 52º.- LIQUIDACION EN CASOS DE RESCISION

Siempre que se rescinda el contrato por causa ajena a falta del Contratista, se abonará a este consigo las obras ejecutadas con arreglo a las condiciones prescritas y todos los materiales a pie de obra que sean de recibo y en cantidad apropiada a la obra pendiente de ejecutar, aplicándose a éstos los precios que fije la Dirección de obra.

Las herramientas, útiles y medios auxiliares de la construcción que se estén empleando en el momento de la rescisión, quedarán en obra hasta la terminación de la misma, abonándose al Contratista por este concepto, una cantidad fija de común acuerdo, y en caso de no asistir éste, la que sometan a juicio de amigable componedor.

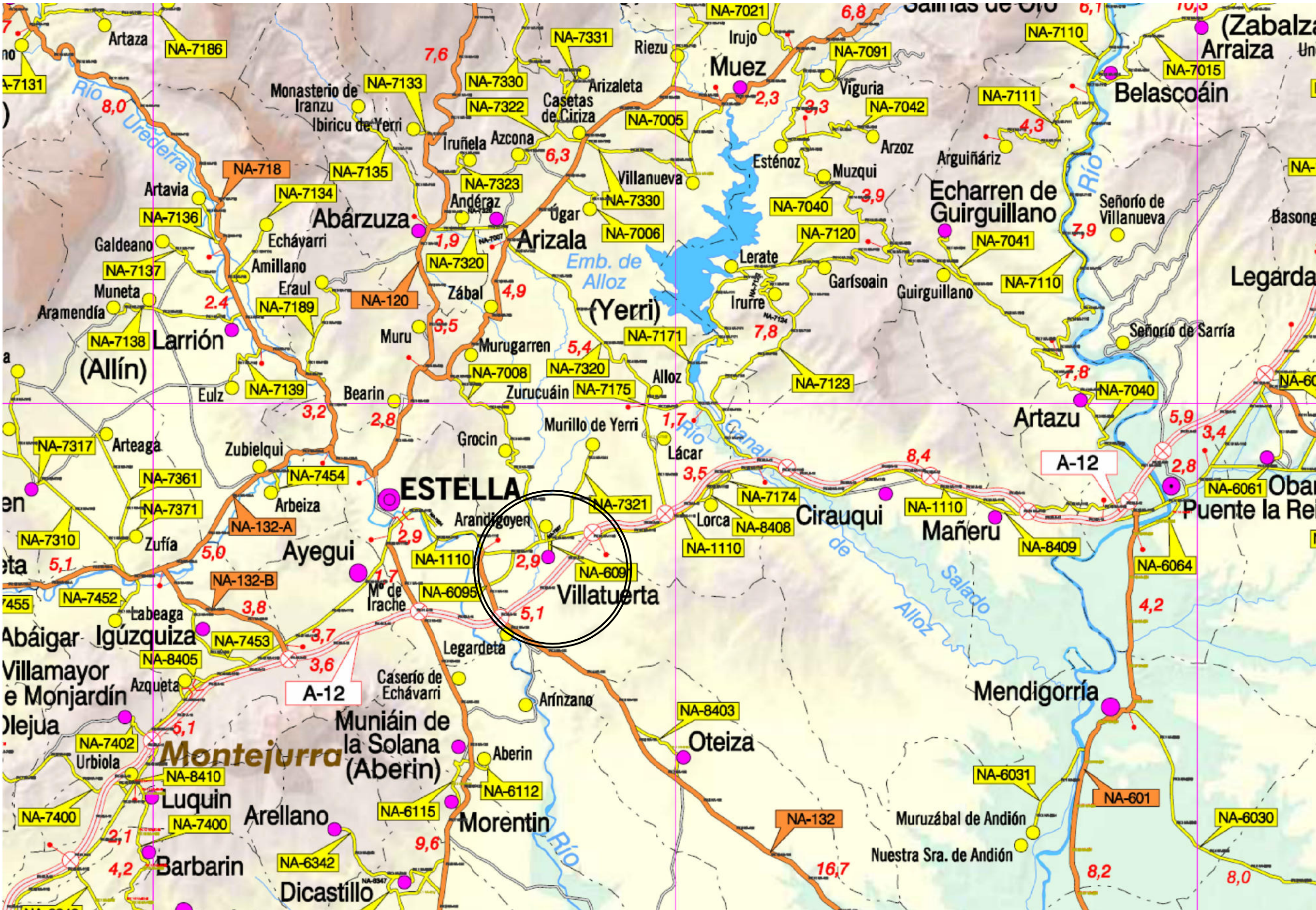
Cuando la rescisión de la Contrata, a juicio del Director de la Obra, sea por incumplimiento del Contratista, se abonará la obra hecha, si es de recibo y los materiales acoplados al pie de la misma, que reúnan las debidas condiciones y sean necesarios para la misma, descontándose un quince por ciento de toda liquidación, en calidad de indemnización por daños y perjuicios, sin que, mientras duren estas negociaciones, pueda entorpecer la marcha de los trabajos o retirar ninguno de los elementos existentes en la obra.

Villatuerta, Mayo de 2.024

EL INGENIERO INDUSTRIAL

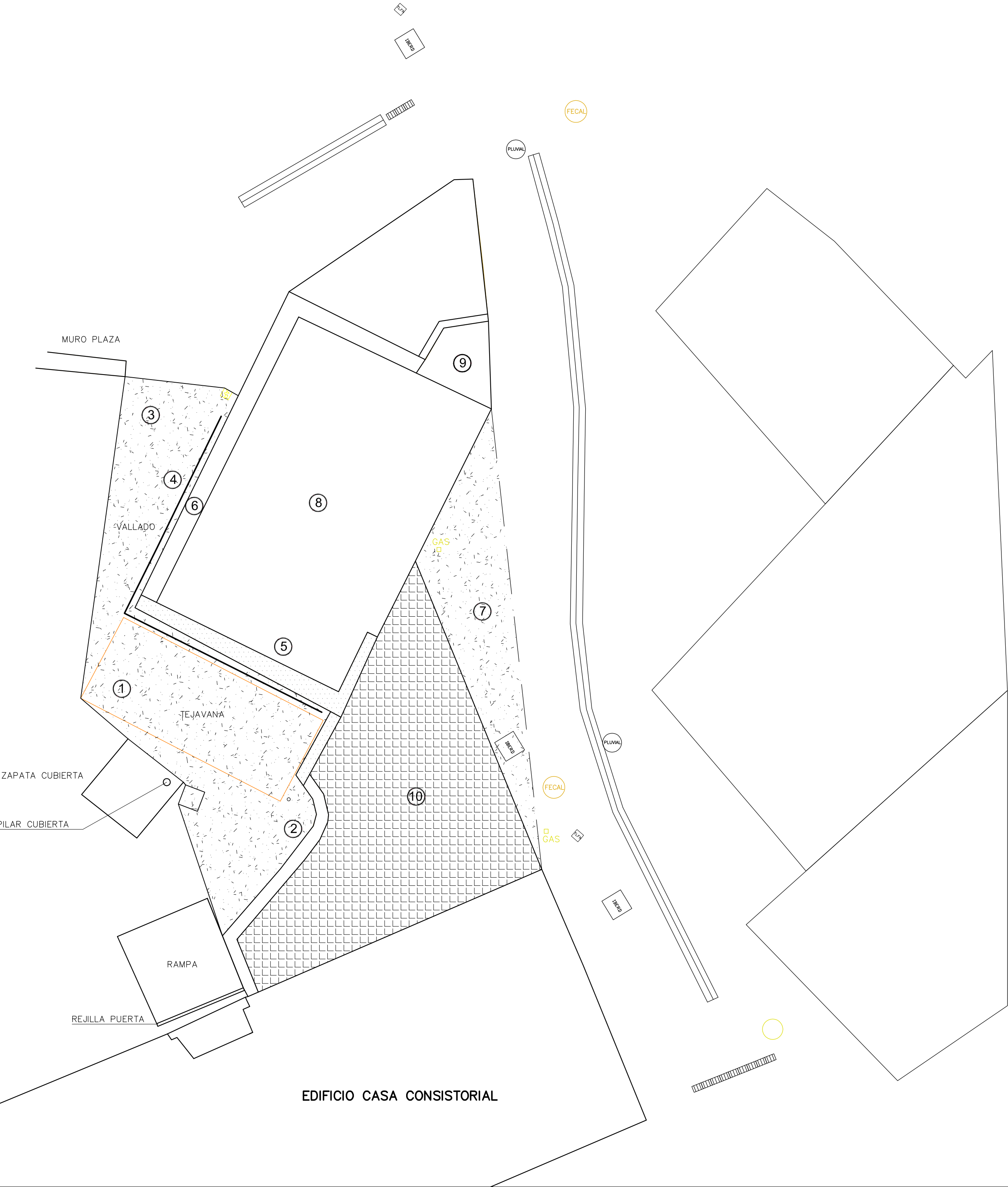
Alberto Cantabrana Jiménez
CDO. Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.)

PLANOS



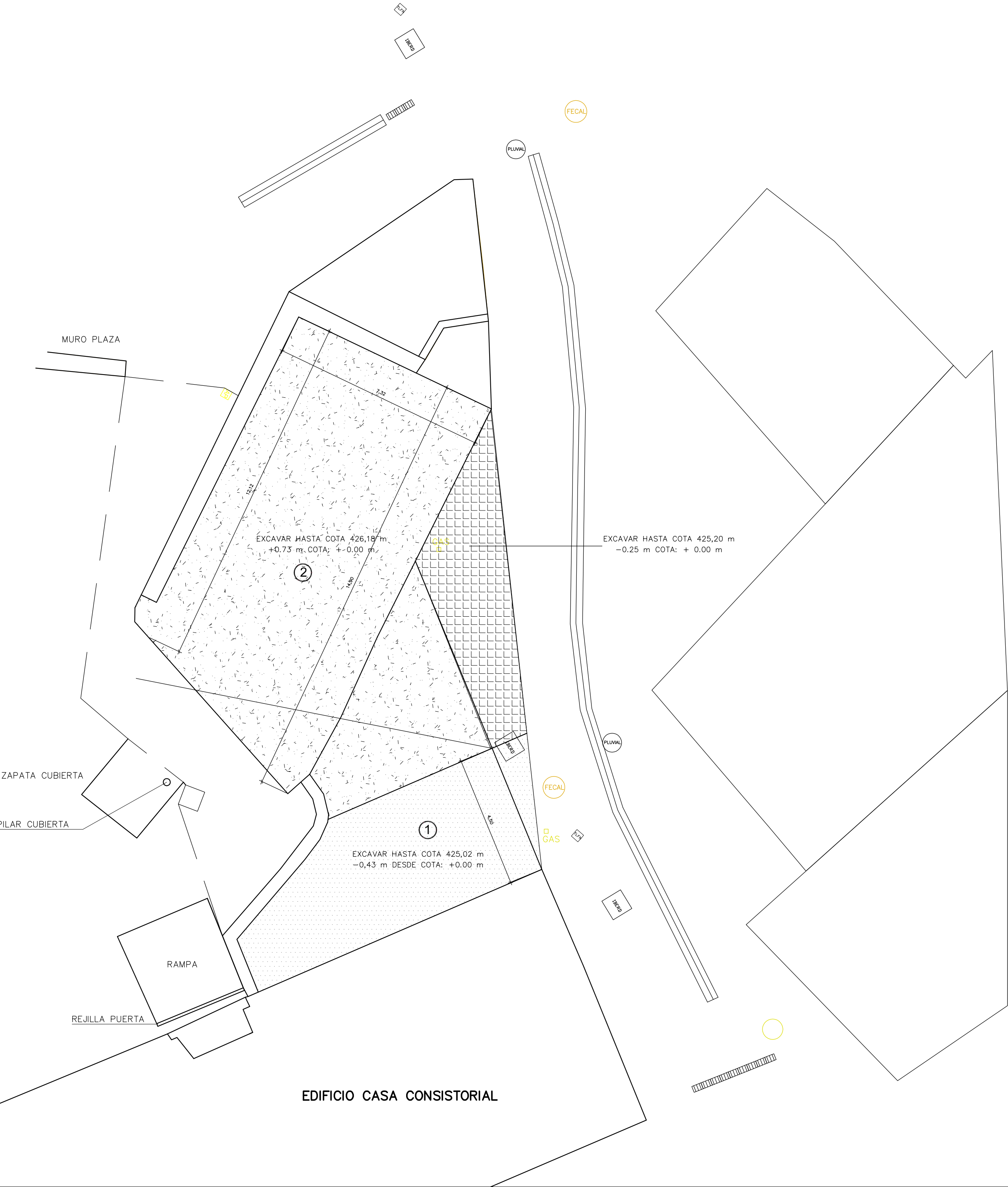
SITUACION: C/ CAL NUEVA Nº 22 Y PZA. REBOTE Nº 2, VILLATUERTA (NAVARRA)

PROYECTO DE EJECUCION DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)			
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	MAYO 2024
PLANO	SITUACION	COMPROBADO	
ESCALA	S/E	SUSTITUYE AL	
		SUSTITUIDO POR	
EL INGENIERO INDUSTRIAL		PLANO Nº 1	
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ COLEGIADO Nº 2.450 (C.O.I.I.A.R.)			



LEYENDA DERRIBOS	
Nº	DESCRIPCION
1	DERRIBO DE TEJAVANA EXISTENTE. GUARDA DE MATERIAL EN ALMACEN AYUNTAMIENTO
2	DERRIBO COMPLETO DE MURETES Y VALLADO DE PZA. REBOTE. A VERTEDERO Y CHATARRA
3	CORTE Y PICADO DE PAVIMENTO DE PZA. REBOTE PARA ADECUAR NIVELES: 69,00 m2
4	RETIRADA DE VALLADO HERCULES VERDE EXISTENTE. A CHATARRA
5	DERRIBO COMPLETO DE MUROS DE PIEDRA ACTUALES. A VERTEDERO
6	ASENTAMIENTO SUPERIOR DE MURETES, IGUALACION DE NIVELES, PARA COLOCACION DE IMPERMEABILIZACION
7	CORTE Y PICADO DE PAVIMENTO DE C/ REBOTE PARA EDIFICIO: 25,00 m2
8	DEMOLICION DE SUELO EXISTENTE PARA CAPAS DEL SUELO SEGUN POSTERIOR
9	PICAR PAVIMENTO ACTUAL PARA ADECUAR NIVELES AL ACCESO: 5,00 m2
10	DEMOLICION Y RETIRADA DE TODO ELEMENTO EXISTENTE PARA POSTERIOR DESMONTE

PROYECTO DE EJECUCION DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)			
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	MAYO 2024
PLANO	ACTUACIONES PREVIAS 1: DERRIBOS	COMPROBADO	
		SUSTITUYE AL	
ESCALA	1/100	SUSTITUIDO POR	
EL INGENIERO INDUSTRIAL		PLANO Nº 2	
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ COLEGIADO Nº 2.450 (C.O.I.I.A.R.)			



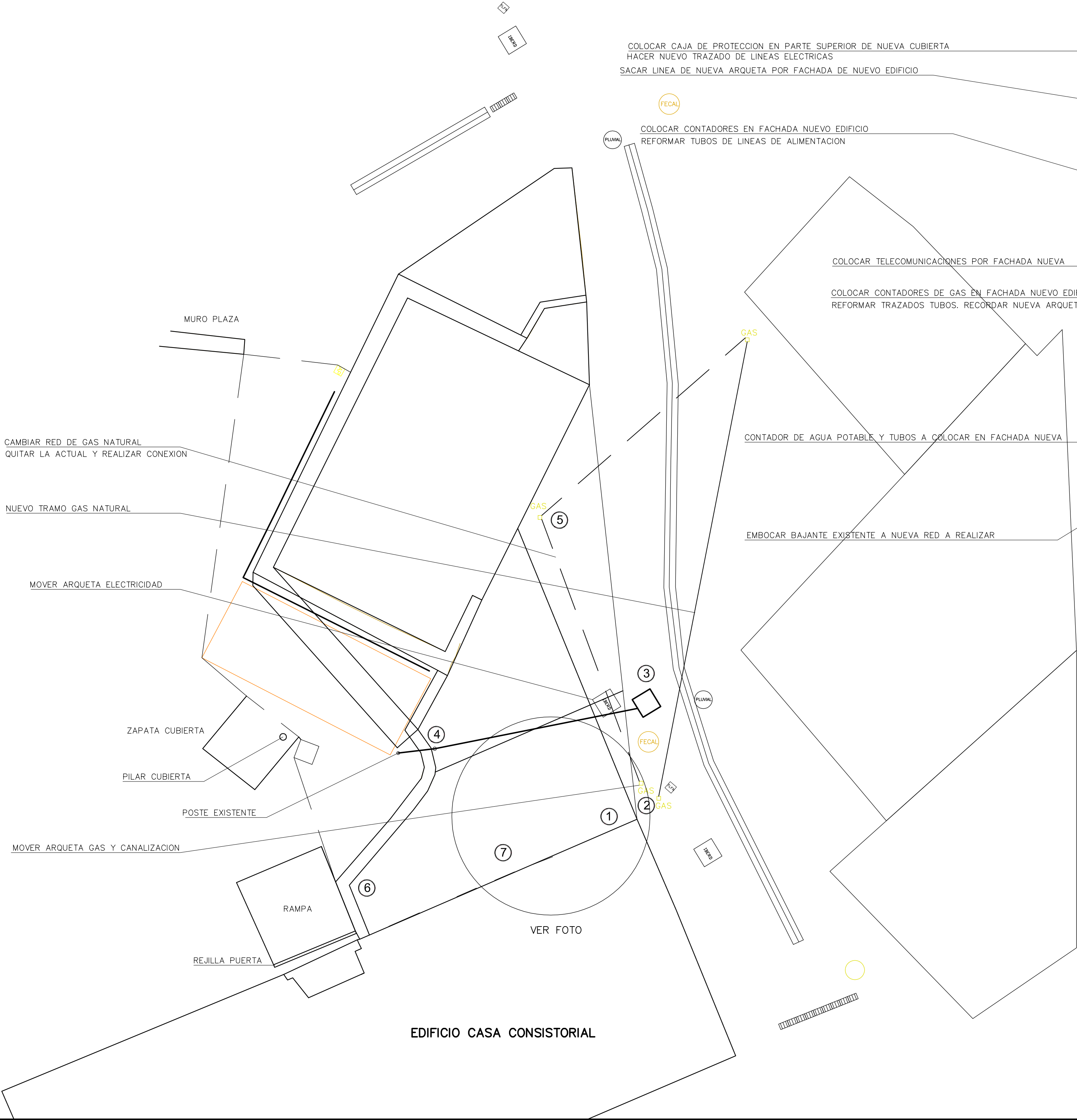
LEYENDA EXCAVACIONES	
Nº	DESCRIPCION
1	EXCAVACION TERRENO HASTA ALCANZAR COTA MARCADA DE ALMACEN AYUNTAMIENTO: 52,00 m3
2	EXCAVACION TERRENO HASTA ALCANZAR COTA MARCADA DE CENTRO JOVEN: 108,00 m3
3	EXCAVACION TERRENO HASTA ALCANZAR COTA MARCADA DE ZAPATA SUP.: 22,00 m3

COTA: +0.00 m (COTA PAVIMENTO CASA CONSISTORIAL, UNA VEZ REFORMADO)
PREVER 2–3 cm DE MARGEN DE TOLERANCIA DE COTA DE REFERENCIA

PROYECTO DE EJECUCION DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)			
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	MAYO 2024
PLANO	ACTUACIONES PREVIAS 2: EXCAVACIONES	COMPROBADO	
		SUSTITUYE AL	
ESCALA	1/100	SUSTITUIDO POR	
EL INGENIERO INDUSTRIAL		PLANO Nº 3	
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ COLEGIADO Nº 2.450 (C.O.I.I.A.R.)			



FOTOGRAFIA DE INSTALACIONES A REUBICAR

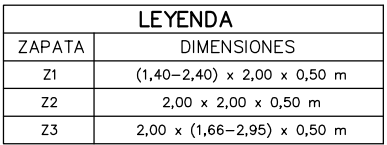


LEYENDA INSTALACIONES	
Nº	DESCRIPCION
1	MODIFICAR CONTADORES E INSTALACIONES EXISTENTES. SEGUN FOTOGRAFIA
2	MODIFICAR TRAZADO Y ARQUETA DE GAS FUERA DE LA INFLUENCIA DE OBRAS (ZAPATA)
3	MODIFICAR POSICION DE ARQUETA DE IBERDROLA Y NUEVAS ACOMETIDAS A CONTADORES
4	TUBO DE BAJADA DE CABLE ELECTRICO DE ACOMETIDA A POSTE. CONEXION CON ARQUETA IBERDROLA
5	ELIMINAR ARQUETA Y TRAZADO ACTUAL DE GAS, HACERLO DIRECTO SEGUN PLANO
6	ELIMINAR BAJANTES Y CANALIZARLAS POR EL SUELO HASTA POZO PLUVIALES. SEGUN PLANO PLUVIALES
7	ELIMINAR INSTALACIONES ACTUALES Y REALIZARLAS SEGUN PLANOS DE ESTE PROYECTO

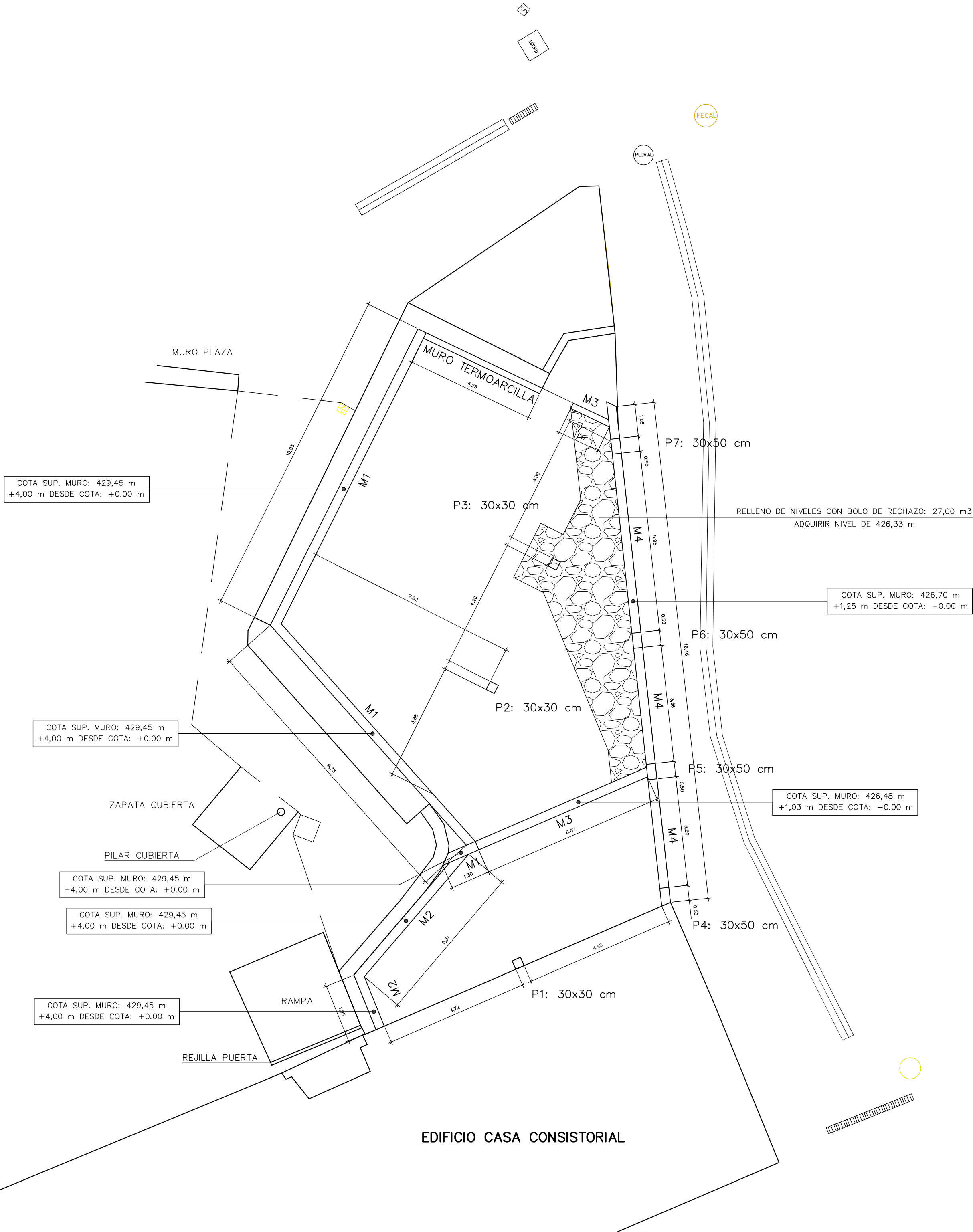
PROYECTO DE EJECUCION DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)			
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	MAYO 2024
		COMPROBADO	
PLANO	ACTUACIONES PREVIAS 3: INSTALACIONES	SUSTITUYE AL	
ESCALA	1/100	SUSTITUIDO POR	
EL INGENIERO INDUSTRIAL		PLANO N° 4	
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ COLEGIADO N° 2.450 (C.O.I.I.A.R.)			



PROYECTO DE EJECUCION DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)			
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	MAYO 2024
PLANO	FIRMES, NIVELACIONES	COMPROBADO	
ESCALA	1/100	SUSTITUYE AL	
		SUSTITUIDO POR	
EL INGENIERO INDUSTRIAL		PLANO N° 5	
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ COLEGIADO N° 2.450 (C.O.I.I.A.R.)			

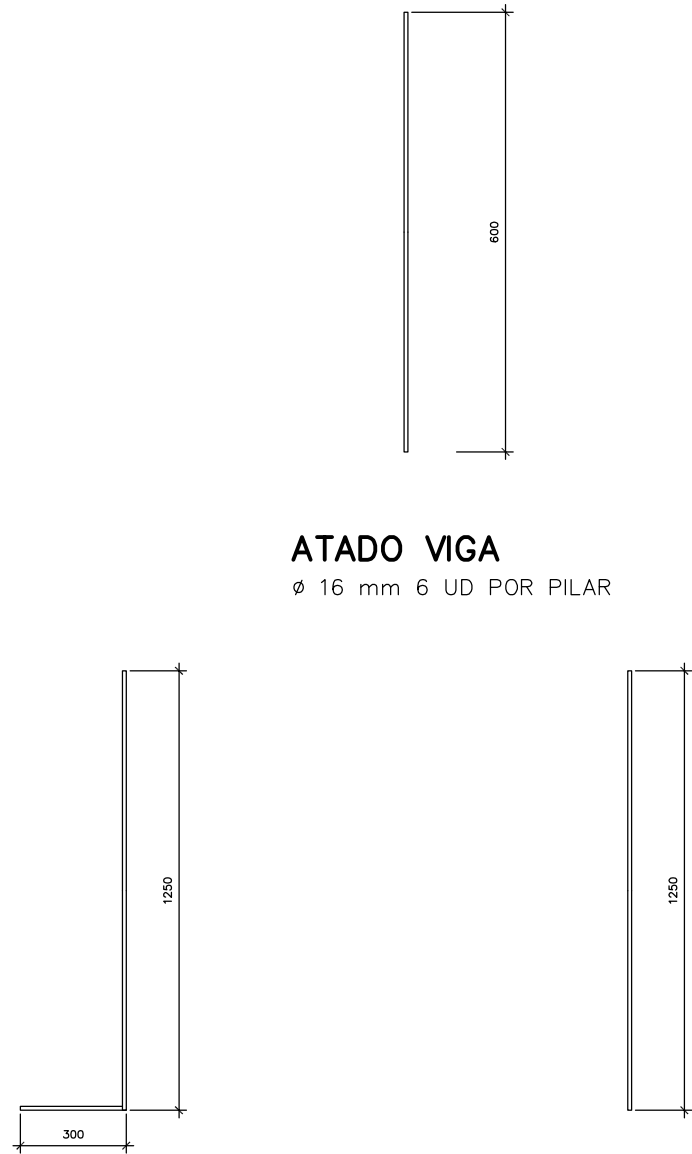


PROYECTO DE EJECUCION DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)			
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	MAYO 2024
PLANO	CIMENTACIONES	COMPROBADO	
ESCALA	1/100	SUSTITUYE AL	
		SUSTITUIDO POR	
EL INGENIERO INDUSTRIAL ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ COLEGIADO N° 2.450 (C.O.I.I.A.R.)		PLANO N° 6	



ATADO VIGA

Ø 16 mm 6 UD POR PILAR



ANCLAJE EN ZAPATA

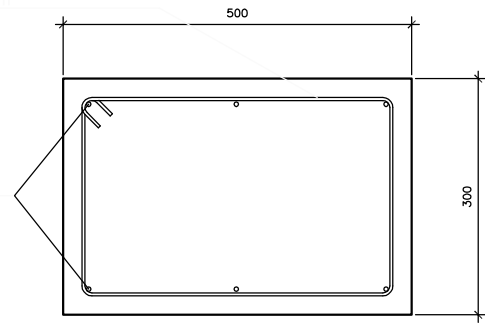
Ø 16 mm 6 UD POR PILAR

ANCLAJE EN MURO

Ø 16 mm 6 UD POR PILAR

PILARES 1, 2 Y 3 SECCION

ARMADO EN DIRECCION VIGA



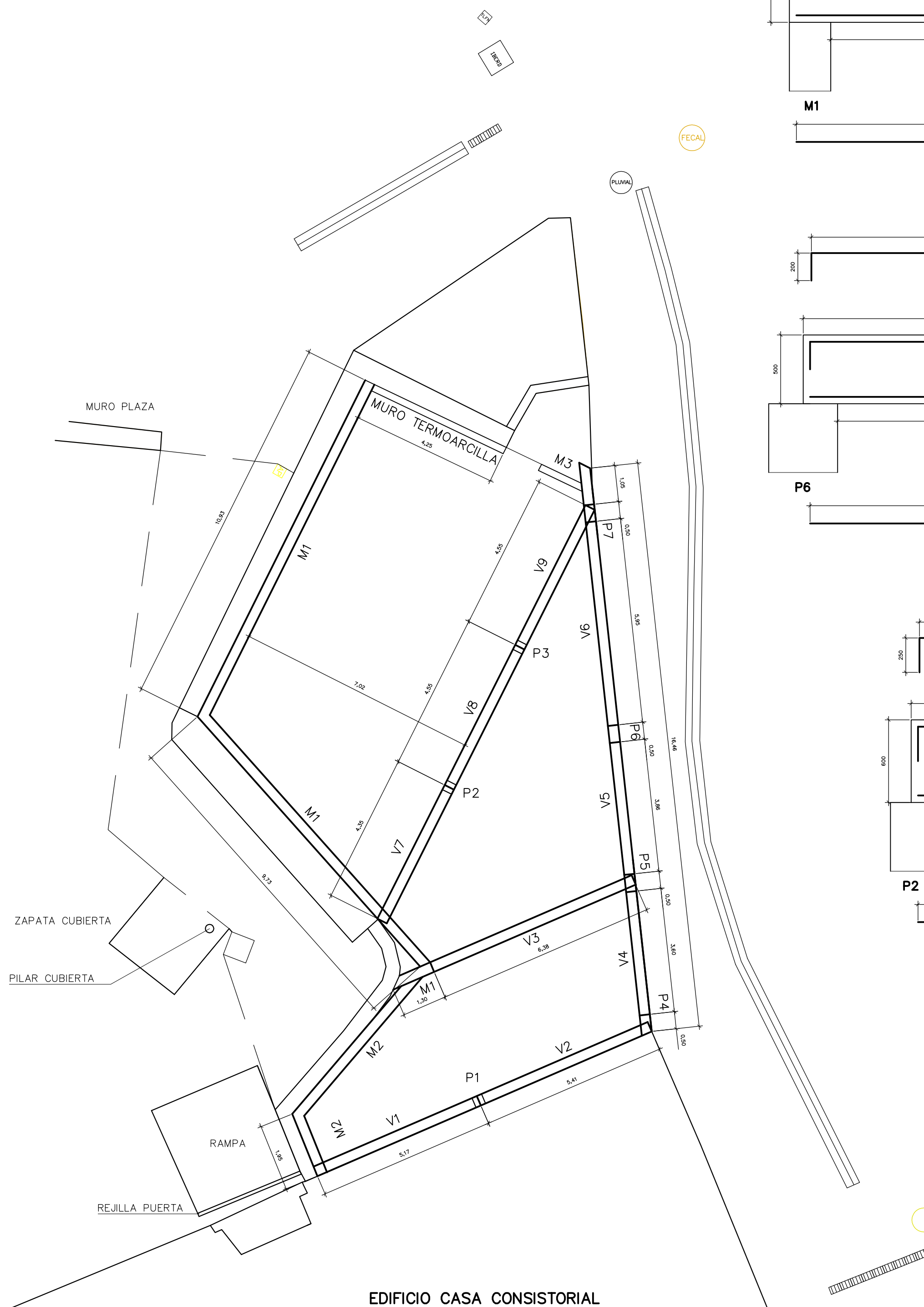
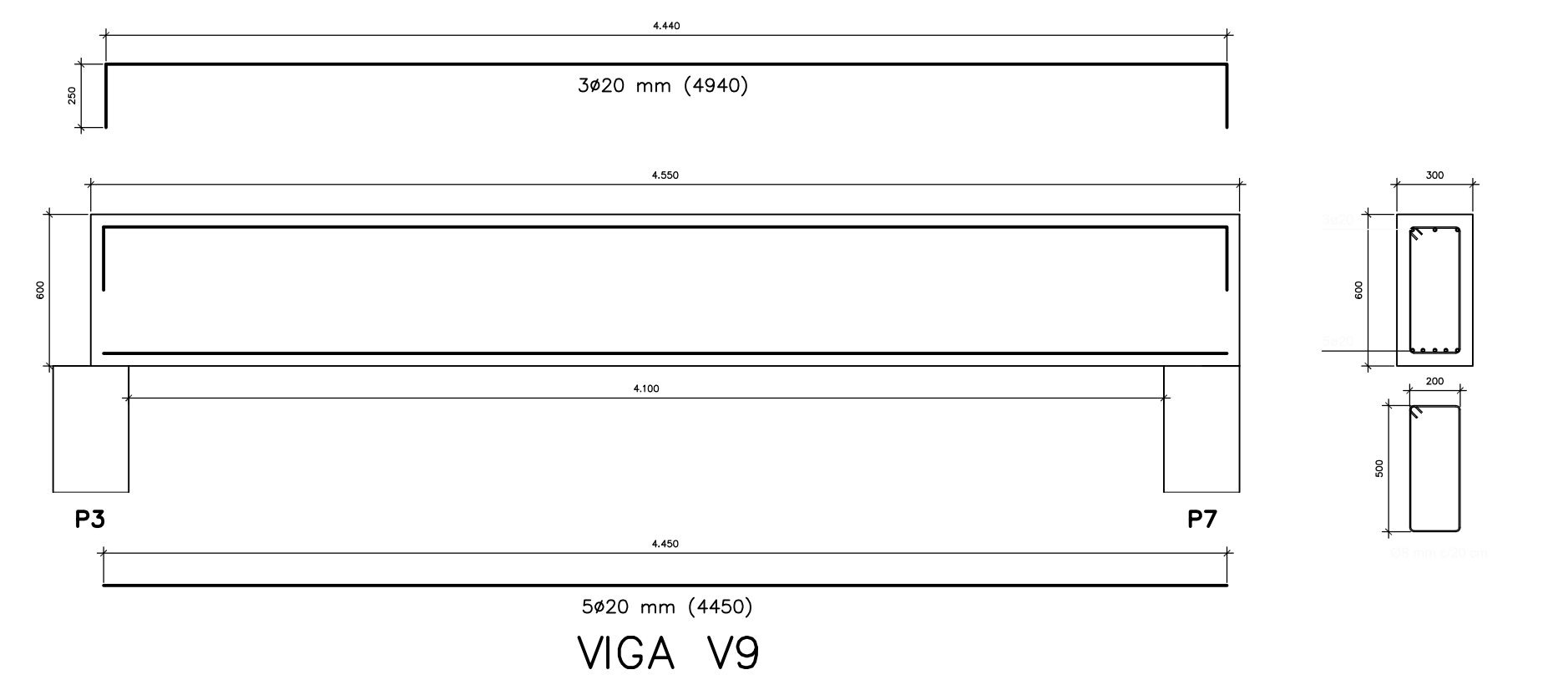
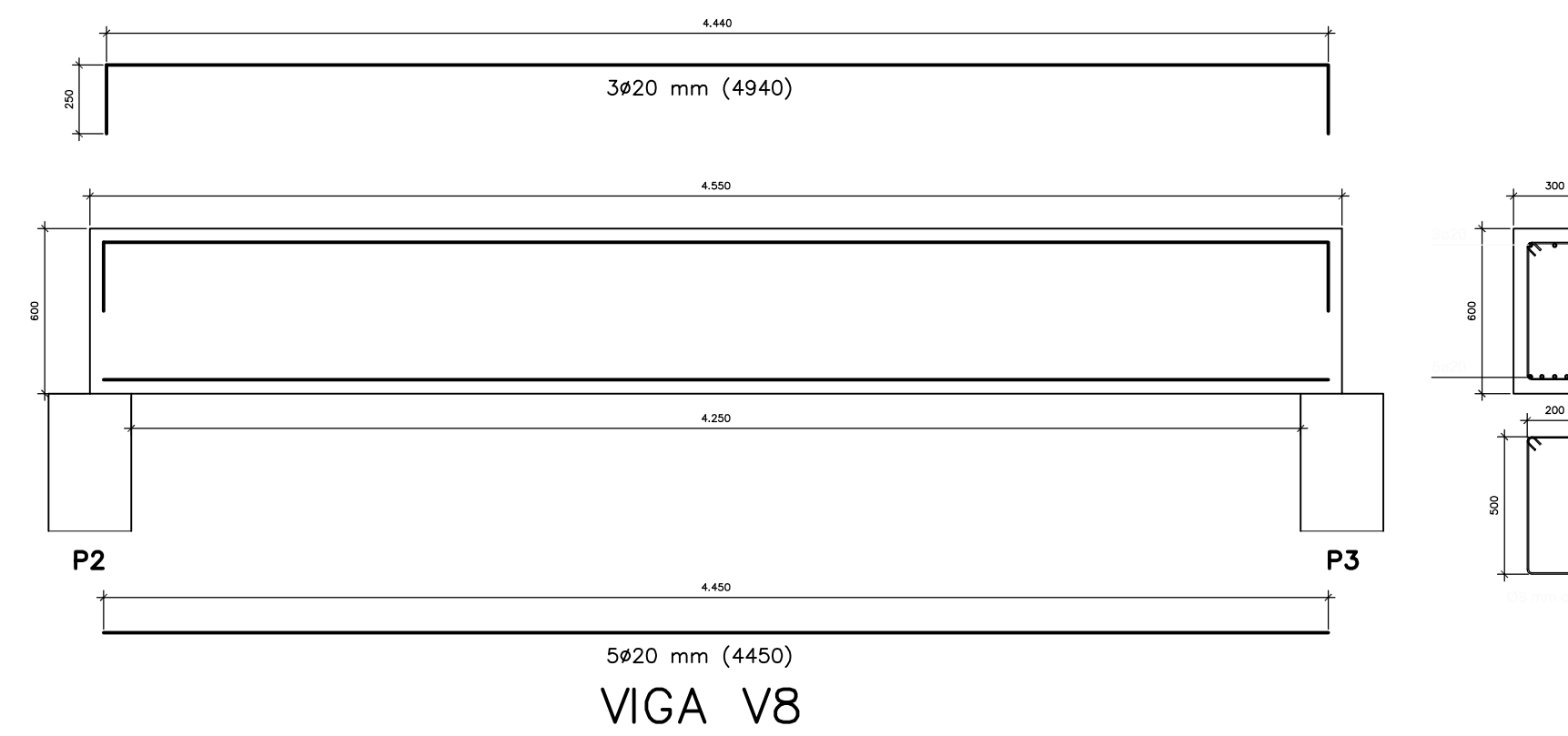
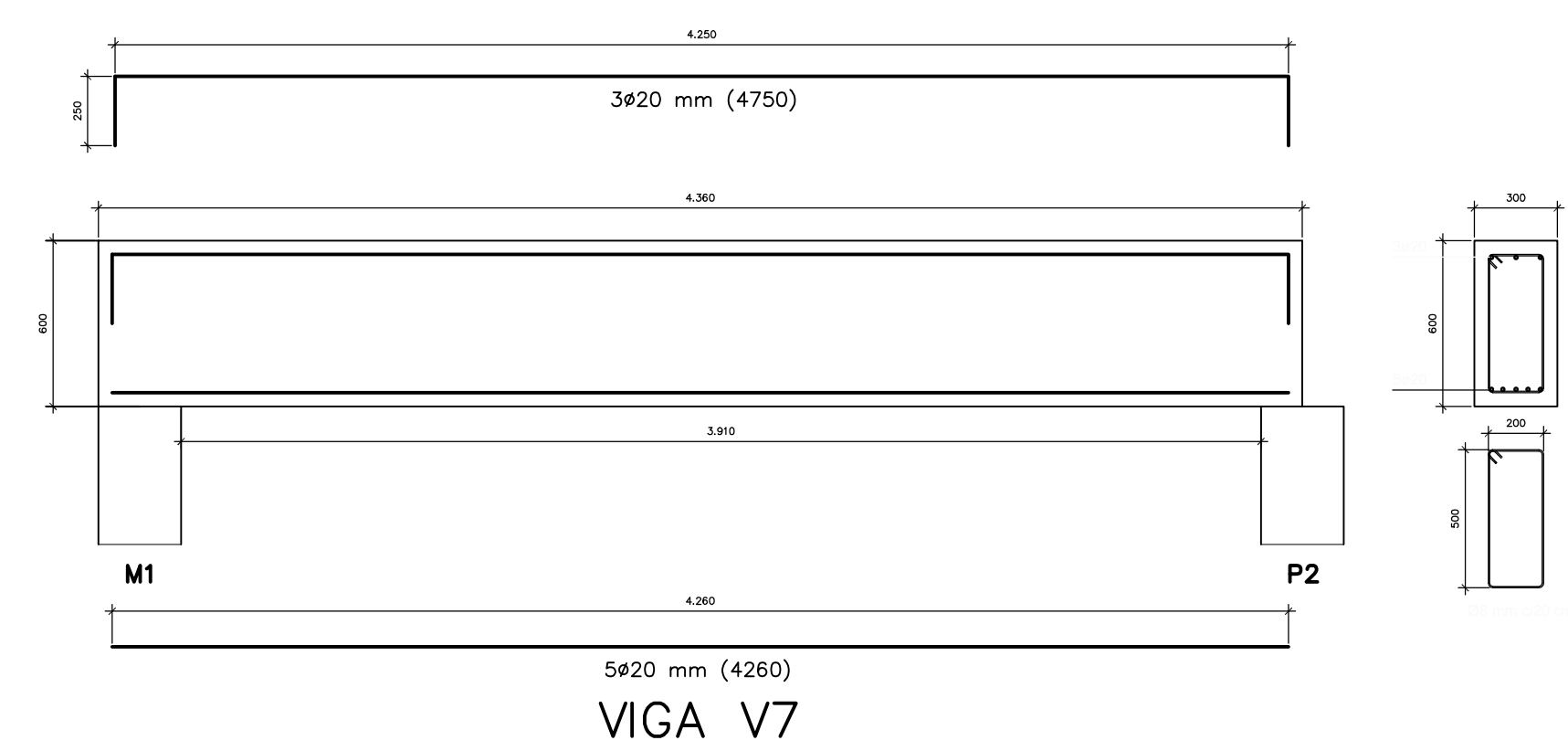
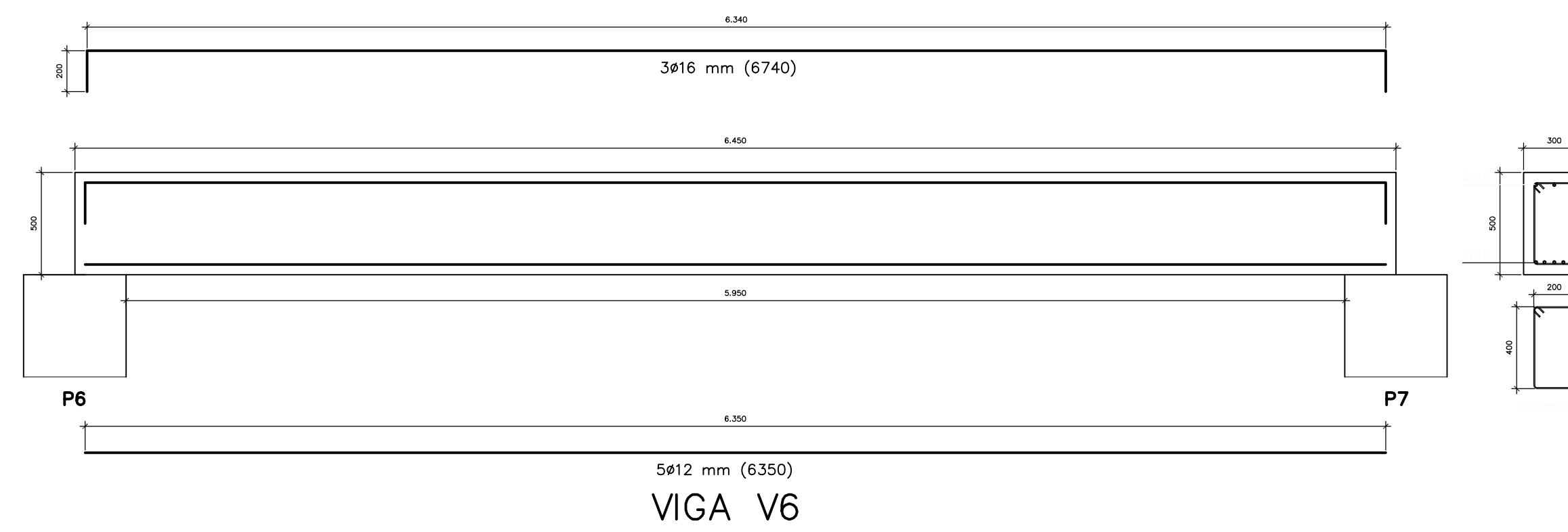
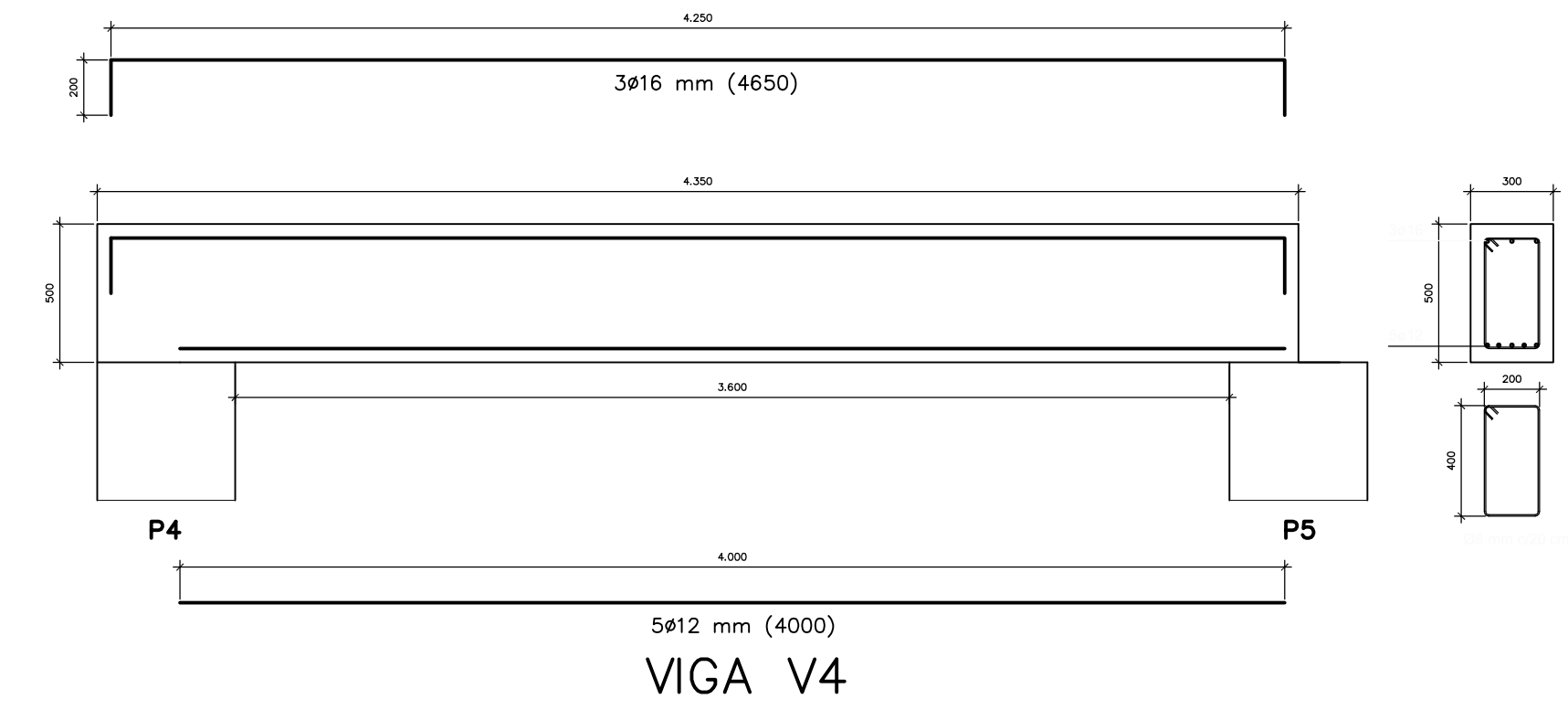
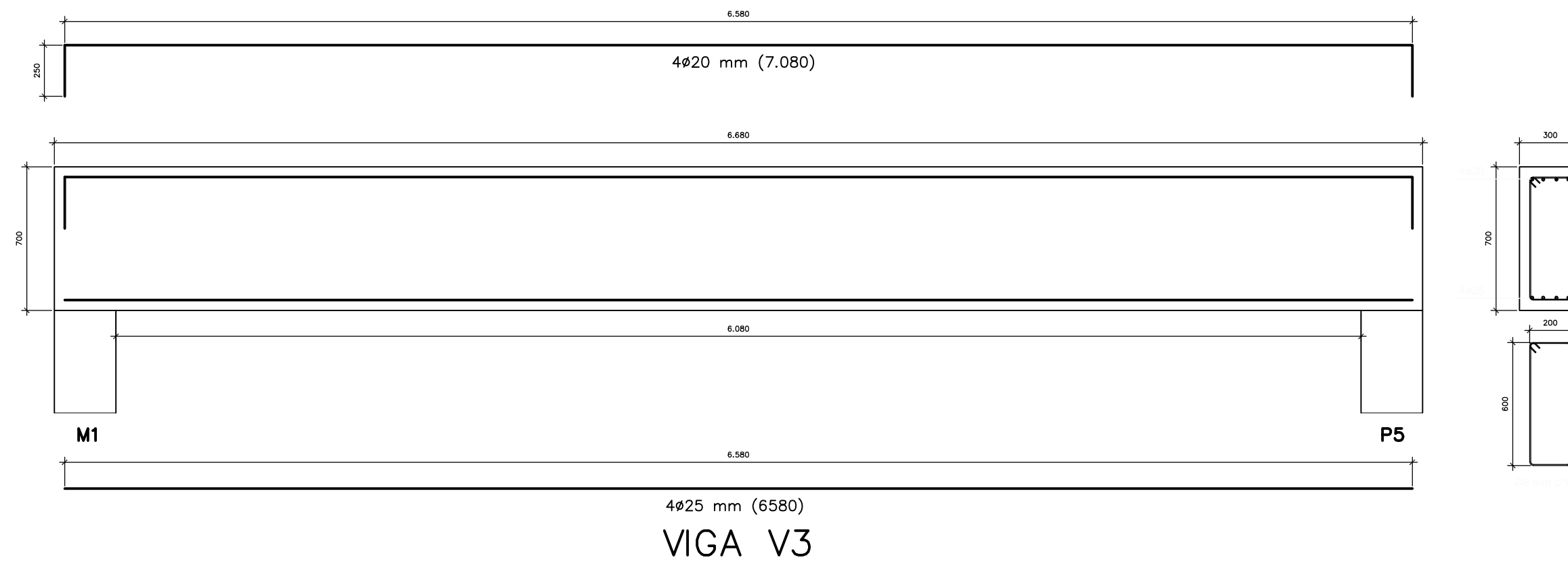
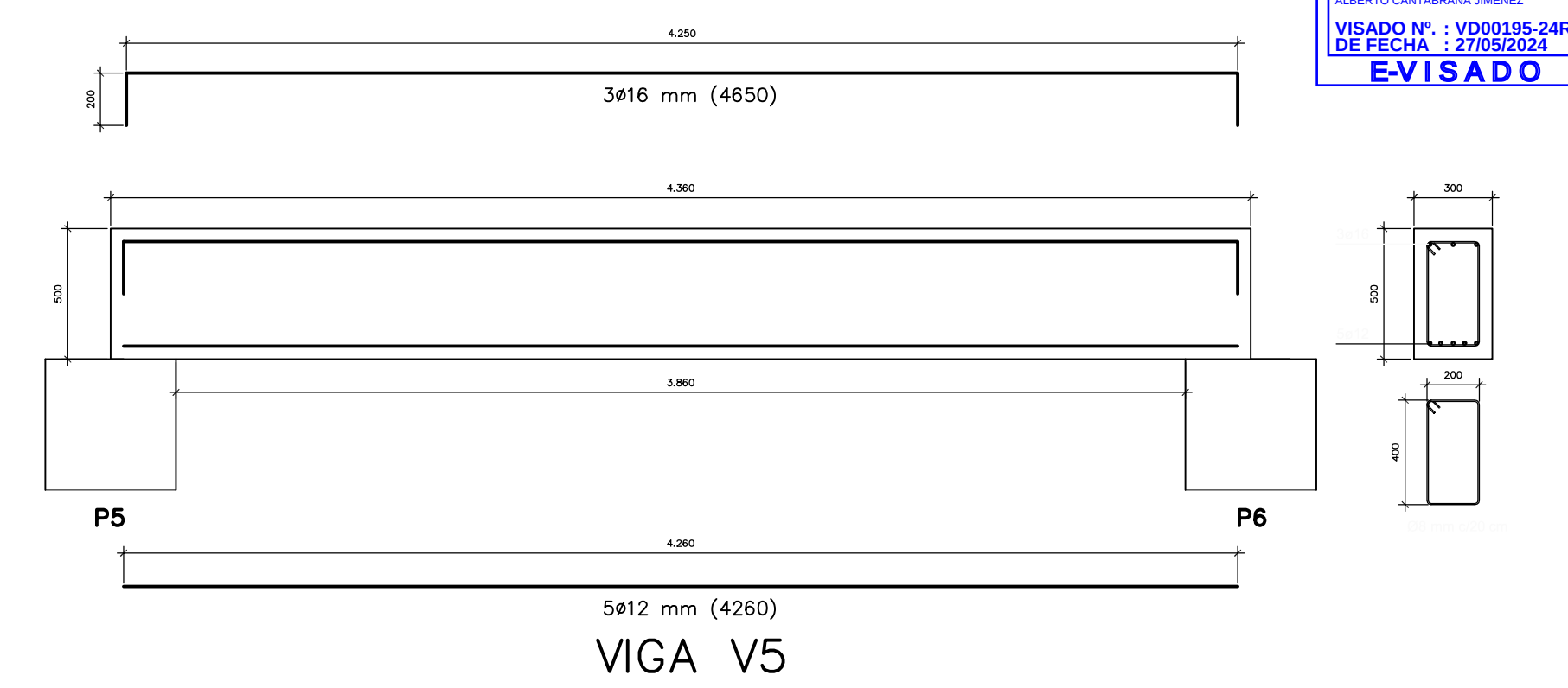
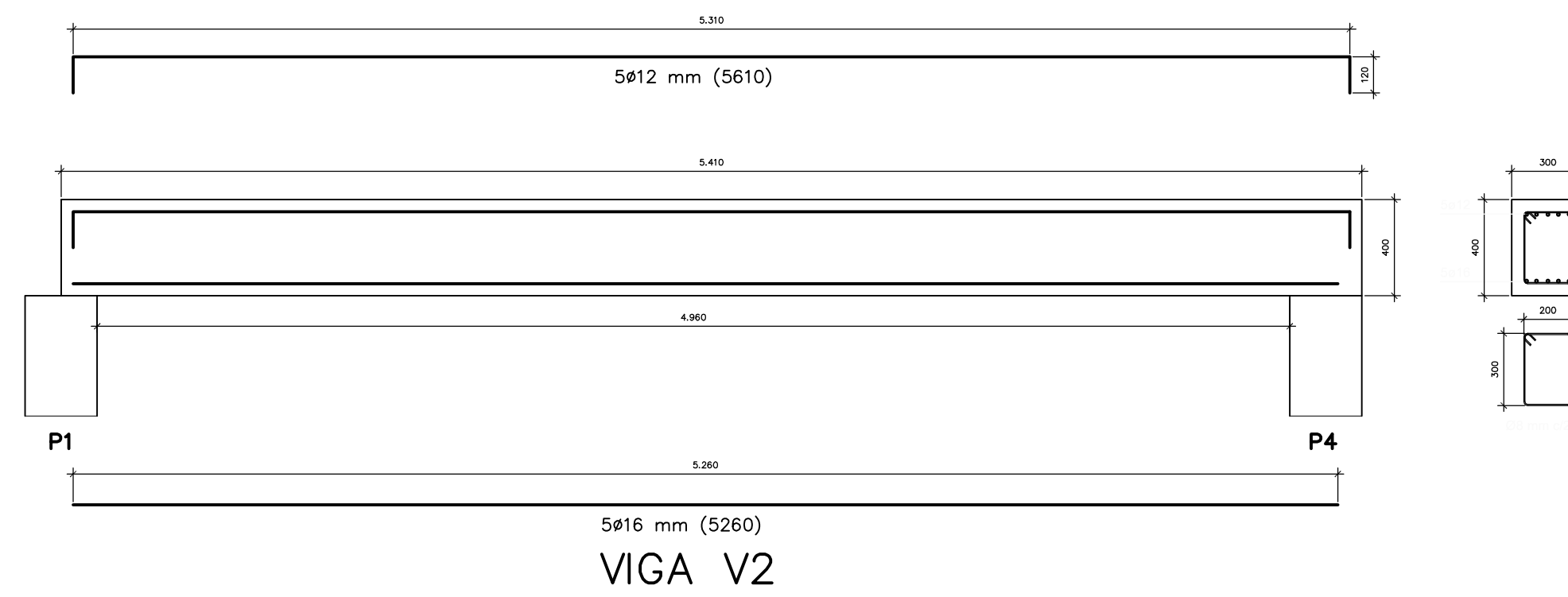
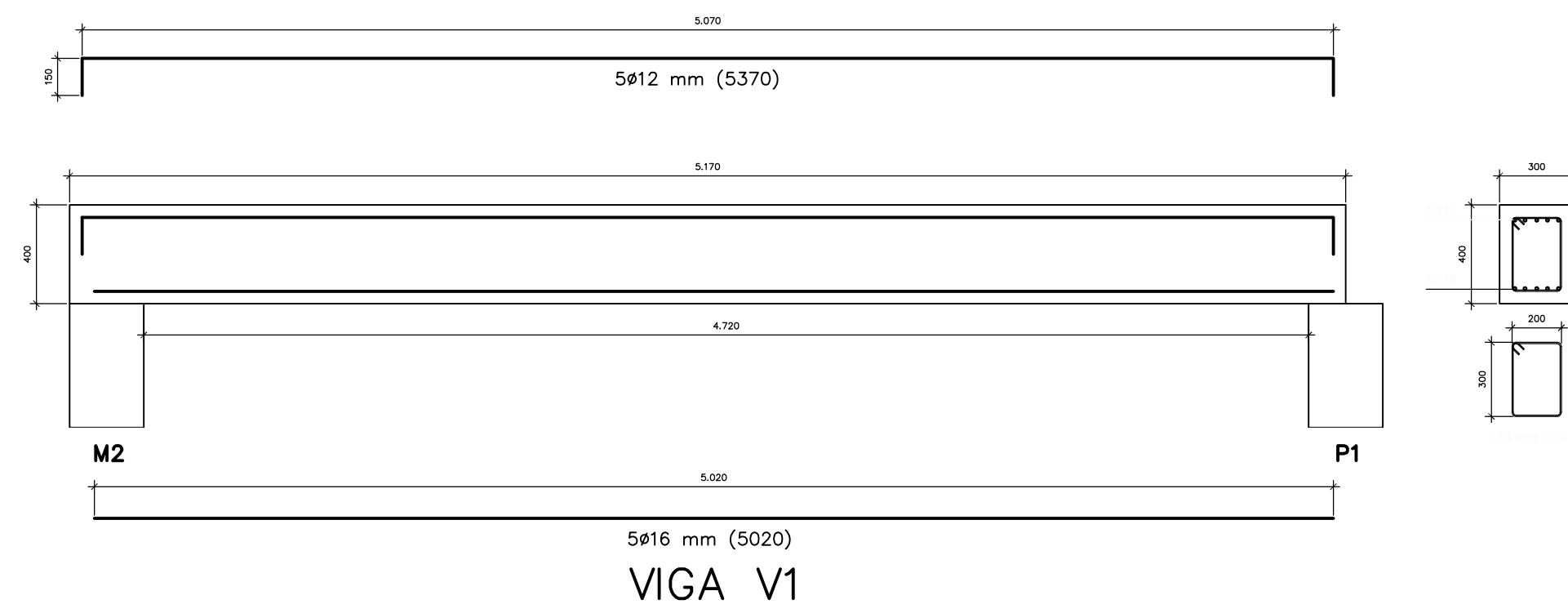
PILARES 4, 5, 6 Y 7 SECCION

COTA: +0.00 m (COTA PAVIMENTO CASA CONSISTORIAL, UNA VEZ REFORMADO)
PREVER 2-3 cm DE MARGEN DE TOLERANCIA DE COTA DE REFERENCIA

PROYECTO DE EJECUCION DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA
USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)

PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	MAYO 2024
PLANO	MUROS Y PILARES	COMPROBADO	
ESCALA	1/100	SUSTITUYE AL	
		SUSTITUIDO POR	

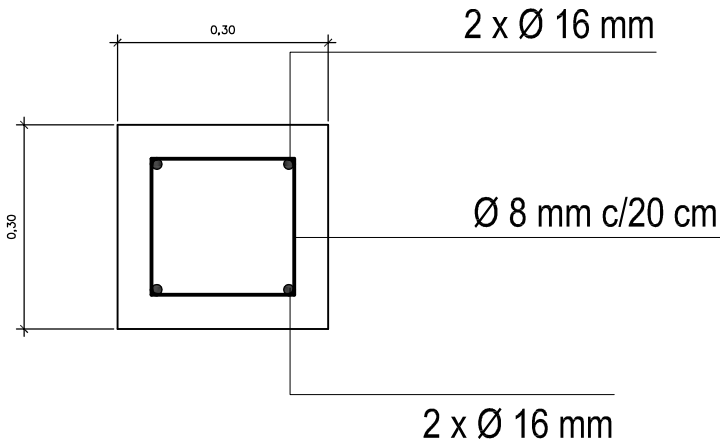
EL INGENIERO INDUSTRIAL		PLANO Nº 7
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ COLEGIADO Nº 2.450 (C.O.I.I.A.R.)		



COTA SUPERIOR VIGAS (APOYO FORJADO): 429,45 m

COTA: +0.00 m (COTA PAVIMENTO CASA CONSISTORIAL, UNA VEZ REFORMADO)
PREVER 2-3 cm DE MARGEN DE TOLERANCIA DE COTA DE REFERENCIA

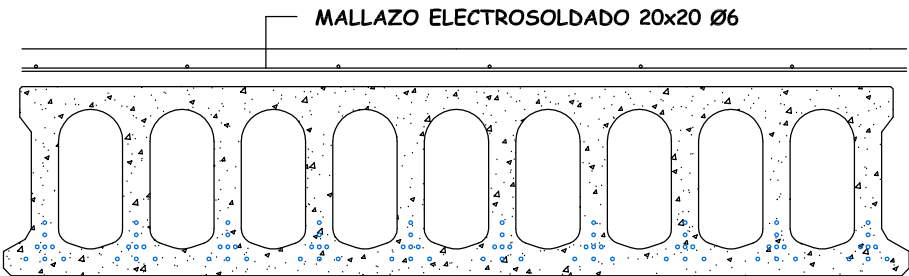
PROYECTO DE EJECUCION DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)			
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	MAYO 2024
PLANO	VIGAS DE CUBIERTA	COMPROBADO	
ESCALA	1/100	SUSTITUYE AL	
		SUSTITUIDO POR	
EL INGENIERO INDUSTRIAL		PLANO N° 8	
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ COLEGIADO N° 2.450 (C.O.I.I.A.R.)			



ZUNCHO Z1, APOYO PLACA ACCESO

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN IN SITU

- Antes de verter la capa de compresión se procederá a humedecer el forjado, sin encharcarlo.
- Será obligatorio pasar una regla vibrante a la capa de compresión. No valdrá un talochado o regleado.
- Armado final de capa de compresión según fabricante de placa



PLACA ALVEOLAR H=30 cm.

SOBRECARGA (USO + PAVIMENTO): 1.200 Kg/m2

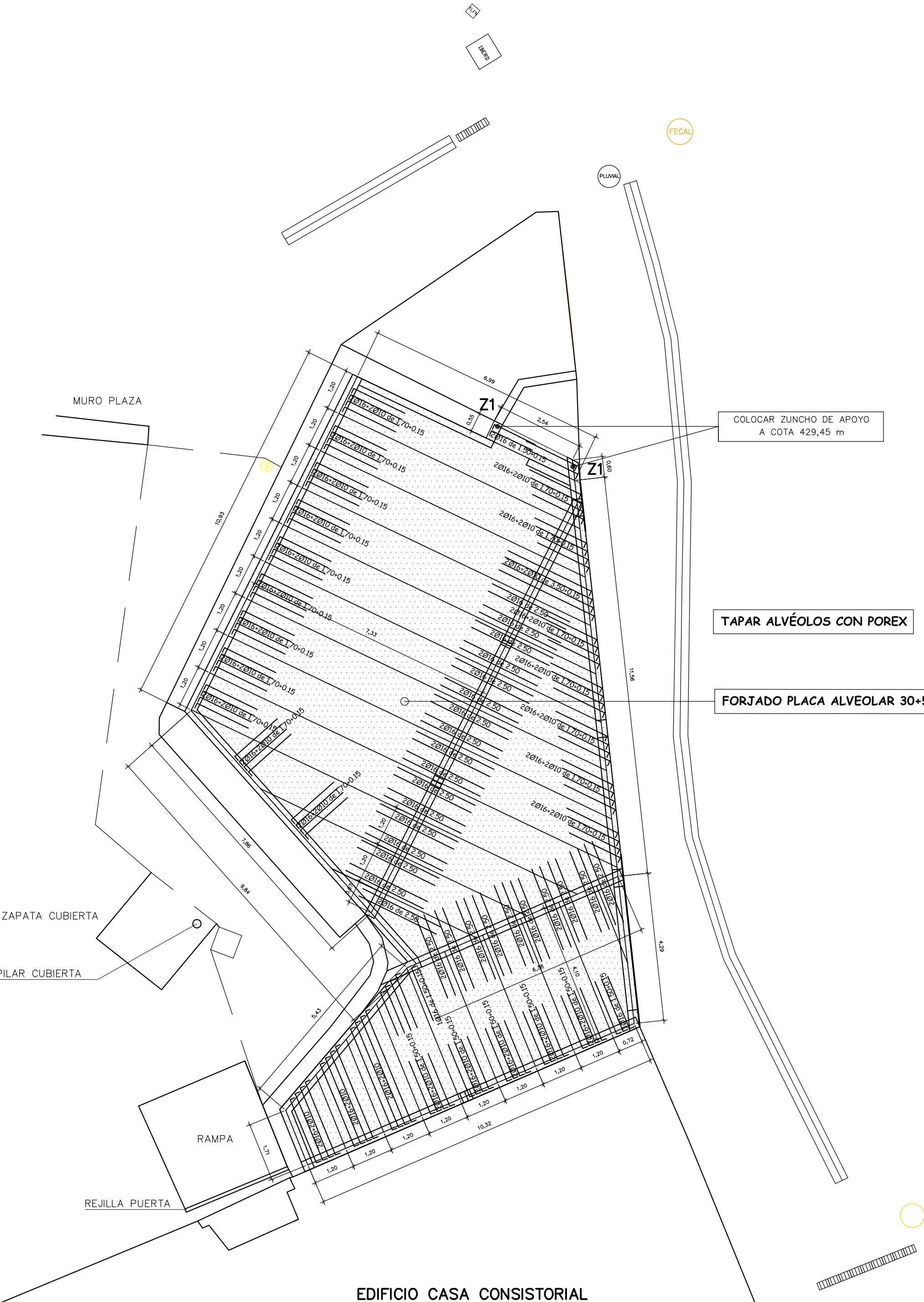
COTA INFERIOR FORJADO (APOYO EN VIGAS Y MUROS): 429,45 m

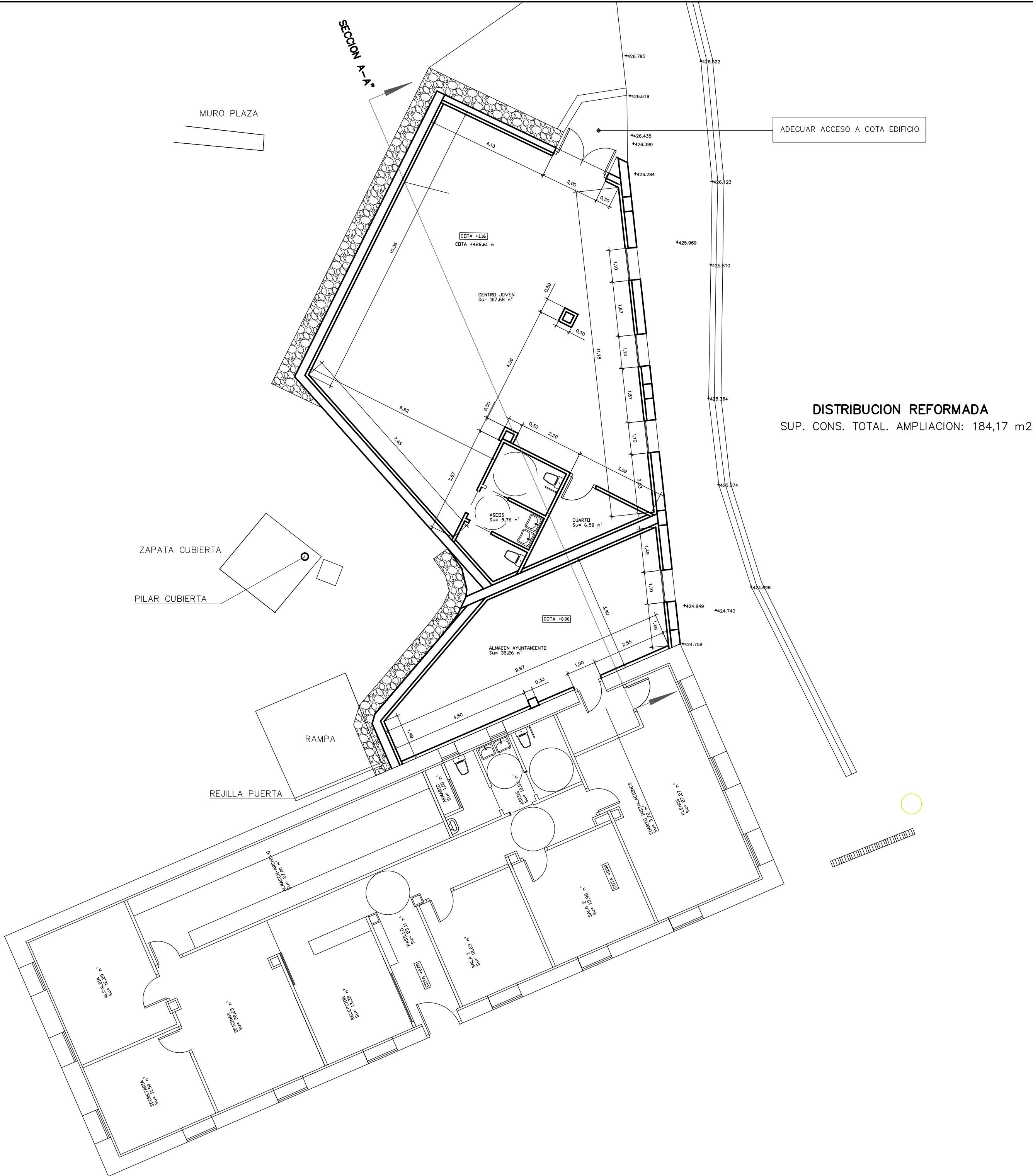
COTA: +0.00 m (COTA PAVIMENTO CASA CONSISTORIAL, UNA VEZ REFORMADO)
PREVER 2-3 cm DE MARGEN DE TOLERANCIA DE COTA DE REFERENCIA

PROYECTO DE EJECUCION DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA
USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)

PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	MAYO 2024
PLANO	FORJADO DE CUBIERTA	COMPROBADO	
ESCALA	1/100	SUSTITUYE AL	
		SUSTITUIDO POR	

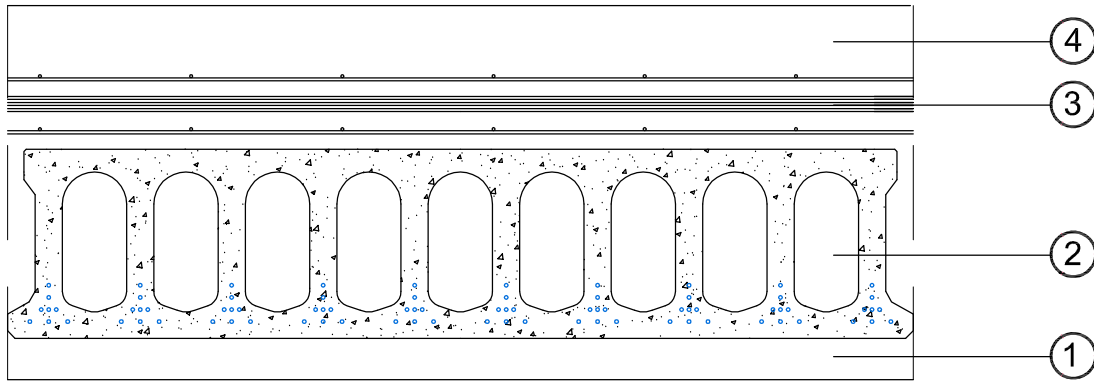
EL INGENIERO INDUSTRIAL		PLANO Nº 9
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ COLEGIADO Nº 2.450 (C.O.I.I.A.R.)		





COTA: +0.00 m (COTA PAVIMENTO CASA CONSISTORIAL, UNA VEZ REFORMADO)
PREVER 2-3 cm DE MARGEN DE TOLERANCIA DE COTA DE REFERENCIA

PROYECTO DE EJECUCION DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)			
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	MAYO 2024
PLANO	PLANTA GENERAL EDIFICIO	COMPROBADO	
ESCALA	1/100	SUSTITUYE AL	
		SUSTITUIDO POR	
EL INGENIERO INDUSTRIAL		PLANO N° 10	
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ COLEGIADO N° 2.450 (C.O.I.I.A.R.)			



DETALLE CUBIERTA - SUELO PLAZA

LEYENDA CUBIERTA	
Nº	DESCRIPCION
1	AISLAMIENTO BAJO FORJADO, PANEL LANA DE ROCA RIGIDO 50 mm, FIJADO CON PERFILES METALICOS
2	FORJADO DE PLACA ALVEOLAR 30+5 cm, SOBRECARGA TOTAL: 1200 Kg/m2
3	IMPERMEABILIZACION CUBIERTA DE LAS SIGUIENTES CAPAS: MORTERO PROTECCION HORMIGON (ARGOTEC R2 O SIMILAR); IMPRIMACION BITUMINOSA EN BASE ACUOSA; LAMINA BITUMINOSA BETUN MODIFICADO (SBS) CON ARMADURA FIBRA DE VIDRIO Y TER. FILM PLASTICO; SBS CON ARMADURA FIELTRO POLIESTER; GEOTEXTIL NO TEJIDO FORMADO POR FIBRAS DE POLIESTER 200 G/M2
4	SOLERA HORMIGON PAVIMENTO, HA=25/P/20/lla 10-20 cm, ARMADURA MALLAZO B 500S 200x200x6 mm, ACAB. FRATASADO SIMILAR EXISTENTE

MURO Y VALLADO PROTECCION
SEGUN DETALLE, SIMILAR ACTUAL

VALLADO DE FORJA SIMILAR AL EXISTENTE
POSIBILIDAD DE UTILIZAR EL ACTUAL

ASIENTO DE HORMIGON PREFABRICADO
SIMILAR AL ACTUAL

MURETE DE HORMIGON REVESTIDO DE PIEDRA
SIMILAR AL ACTUAL

PAV.: SOLERA HORMIGON, ACAB. FRATASADO

ACABADO SIMILAR EXISTENTE, 252,00 m2
PENDIENTES HACIA REJILLAS
IMPERMEABILIZACION DE TODA LA SUPERFICIE

DETALLE VALLADO PLAZA

COTA: +0.00 m (COTA PAVIMENTO CASA CONSISTORIAL, UNA VEZ REFORMADO)
PREVER 2-3 cm DE MARGEN DE TOLERANCIA DE COTA DE REFERENCIA

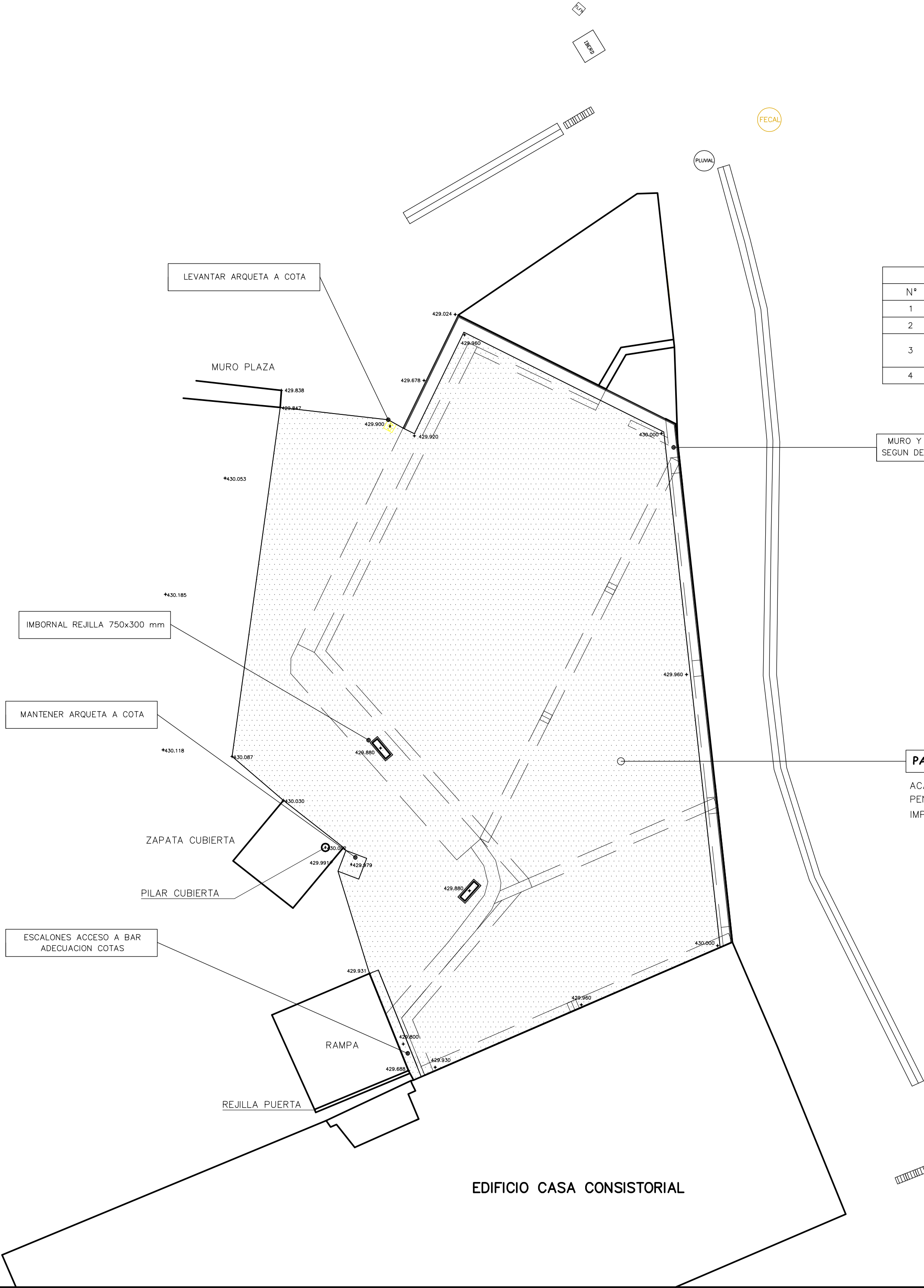
PROYECTO DE EJECUCION DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA
USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)

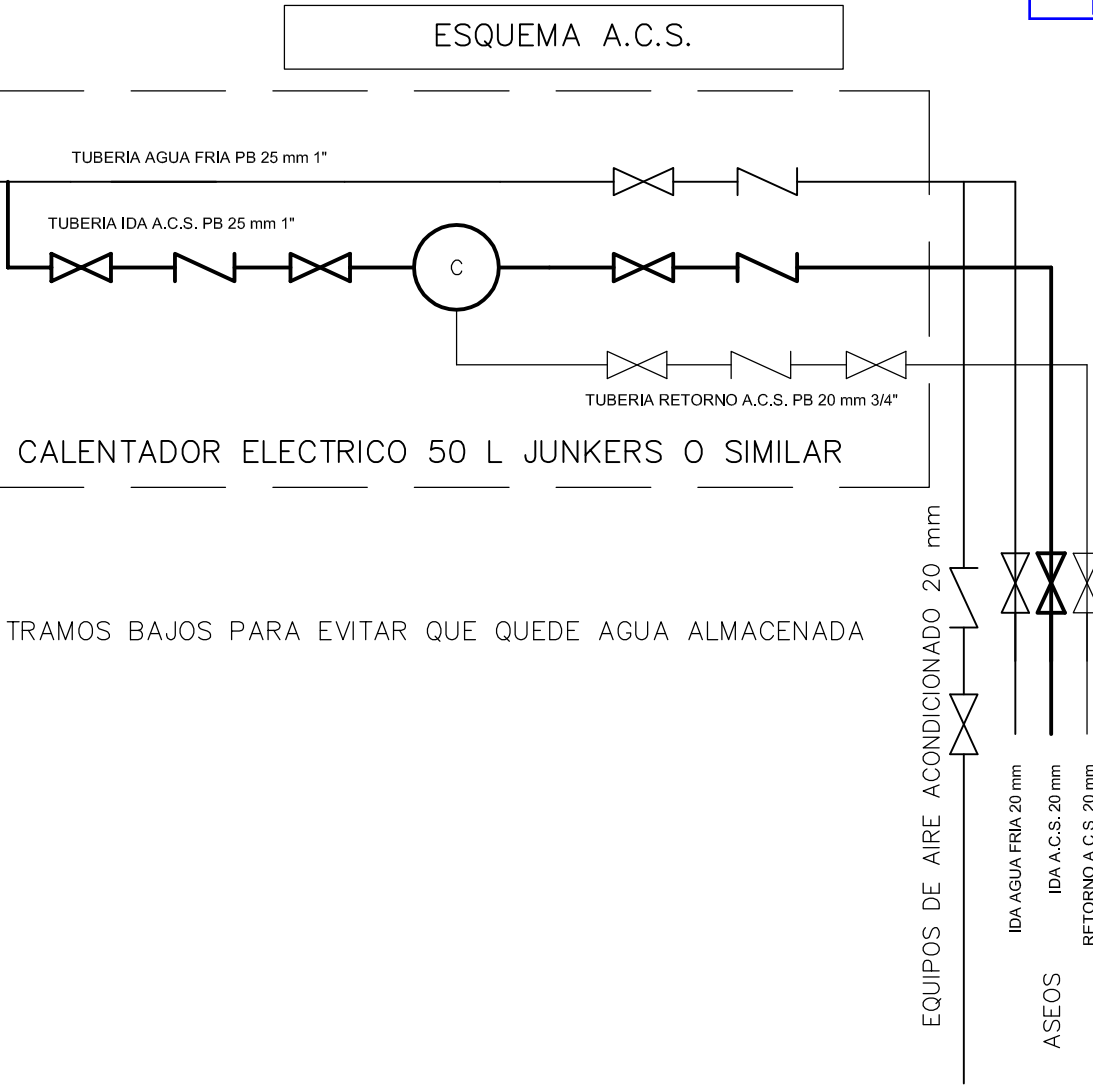
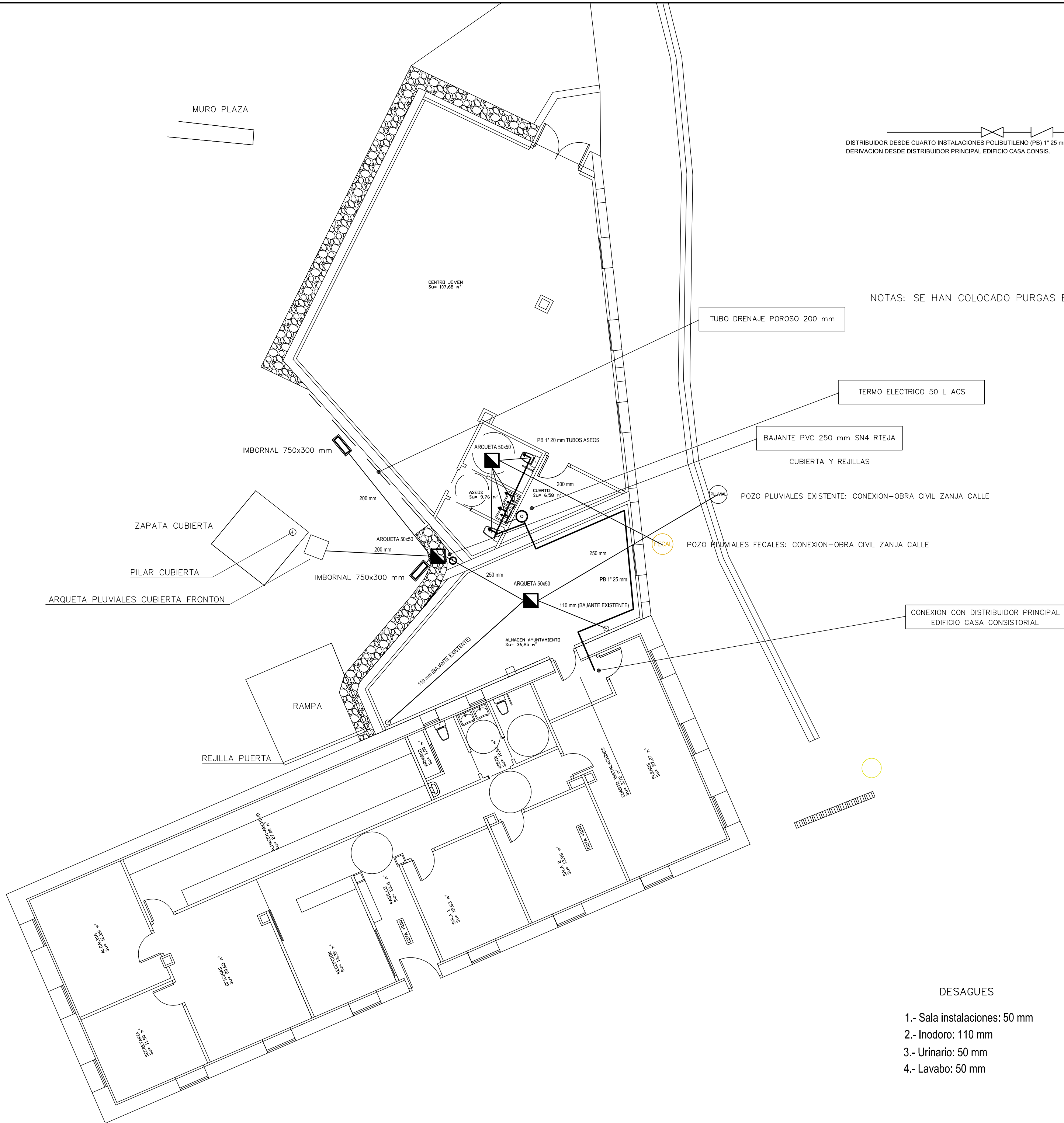
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	MAYO 2024
PLANO	PAVIMENTACION PLAZA, CUBIERTA	COMPROBADO	
ESCALA	1/100	SUSTITUYE AL	
		SUSTITUIDO POR	

EL INGENIERO INDUSTRIAL

ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ
COLEGIADO N° 2.450 (C.O.I.I.A.R.)

PLANO N° 11





NOTAS: SE HAN COLOCADO PURGAS EN TRAMOS BAJOS PARA EVITAR QUE QUEDE AGUA ALMACENADA

CONEXION CON DISTRIBUIDOR PRINCIPAL
EDIFICIO CASA CONSISTORIAL

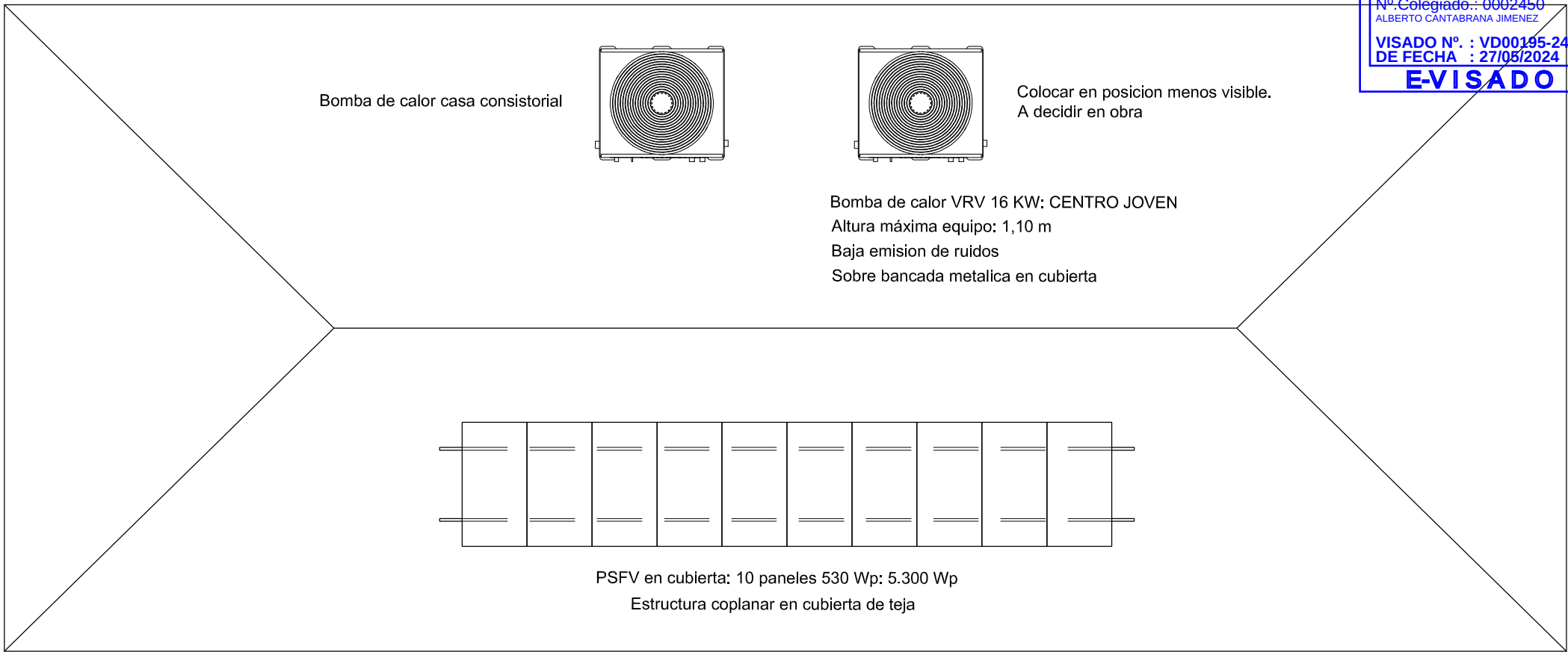
DESAGUES

- 1.- Sala instalaciones: 50 mm
- 2.- Inodoro: 110 mm
- 3.- Urinario: 50 mm
- 4.- Lavabo: 50 mm

PROYECTO DE EJECUCION DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA
USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)

PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	MAYO 2024
PLANO	PLANTA SANEAMIENTO Y FONTANERIA	COMPROBADO	
ESCALA	1/100	SUSTITUYE AL	
		SUSTITUIDO POR	

EL INGENIERO INDUSTRIAL		PLANO Nº 12
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ COLEGIADO Nº 2.450 (C.O.I.I.A.R.)		



TEJADO DE EDIFICIO DE CASA CONSISTORIAL



Fancoil de techo



Extractor de aseo, sincronizado alumbrado

PROYECTO DE EJECUCION DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA
USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)

PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	MAYO 2024
PLANO	PLANTA VENTILACION Y CLIMATIZACION	COMPROBADO	
ESCALA	1/100	SUSTITUYE AL	
		SUSTITUIDO POR	

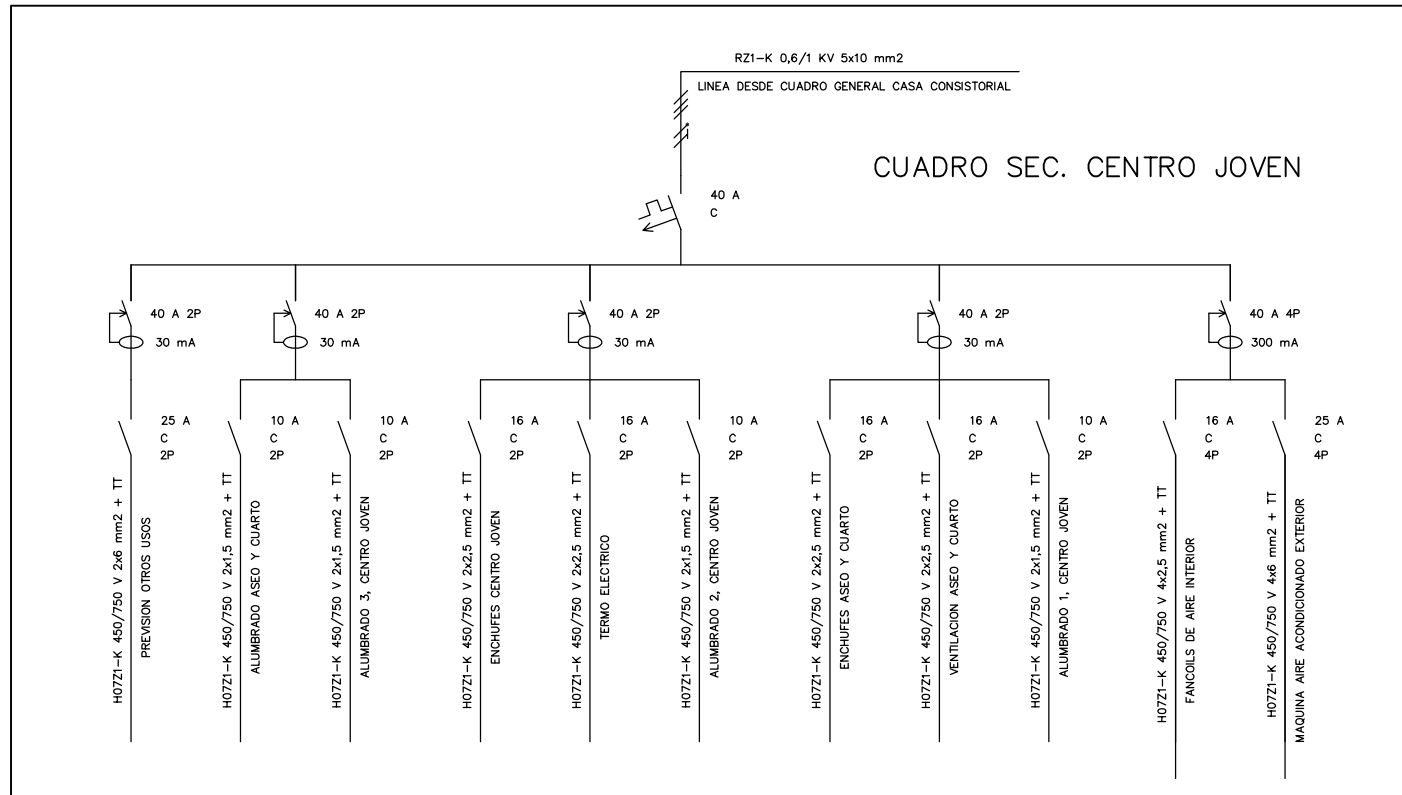
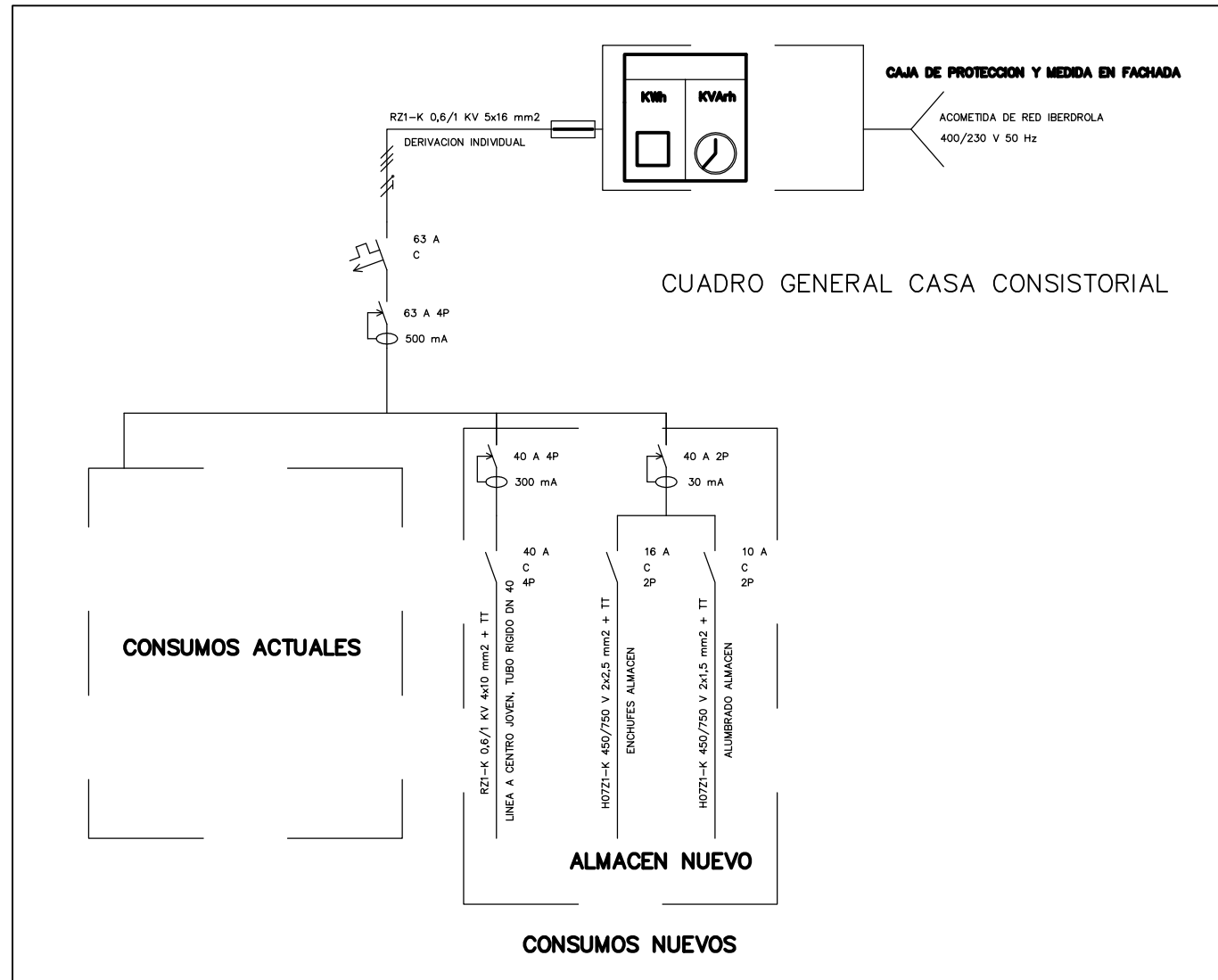
EL INGENIERO INDUSTRIAL		PLANO Nº 13
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ COLEGIADO Nº 2.450 (C.O.I.I.A.R.)		

LEYENDA de ILUMINACION

-  PUNTO DE LUZ LED DOWNLIGHT ENCASTRABLE, REDONDO Ø300 mm CARCASA a DETERMINAR COLOR 18W 2200 °K
-  LUMINARIA LED TUBOS 2x25 W, ESTANCA
-  DETECTOR DE PRESENCIA. ALUMBRADO
-  LUMINARIA MODULAR LED, ENCASTRABLE MARCO CUADRADO 600x600MM COLOR BLANCO 40W 4000 °K 2200 lumenes

LEYENDA DE SIMBOLOS

	INTERRUPTOR DE MANDO ELECTRICO
	TOMA DE CORRIENTE ELECTRICA SCHUKO 16/25 A
	EXTINTOR 21 A 113 B 6 KG POLVO ABC
	EQUIPO DE LUZ DE EMERGENCIA 110 lm
	CUADRO GENERAL ELECTRICO
	SEÑALIZACION DE SALIDA HOMOLOGADA
	EXTINTOR CO2 5 KG 34 A 144 B
	INVERSOR TRIFASICO 5 KW
	TOMA DE DATOS RJ45



PROYECTO DE EJECUCION DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)

PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	MAYO 2024
PLANO	PLANTA ELECTRICIDAD Y PCI	COMPROBADO	
ESCALA	1/100	SUSTITUYE AL	
		SUSTITUIDO POR	

EL INGENIERO INDUSTRIAL

ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ
COLEGIADO Nº 2.450 (C.O.I.I.A.R.)

PLANO Nº 14





LEYENDA ACABADOS PARAMENTOS	
Nº	DESCRIPCION
1	ACABADO DE AZULEJO BLANCO 20x20 cm
2	TRASDOSADO PLADUR 15+70 mm CON AISLAMIENTO 60 mm
3	PINTURA PLASTICA 2 MANOS SOBRE PLADUR

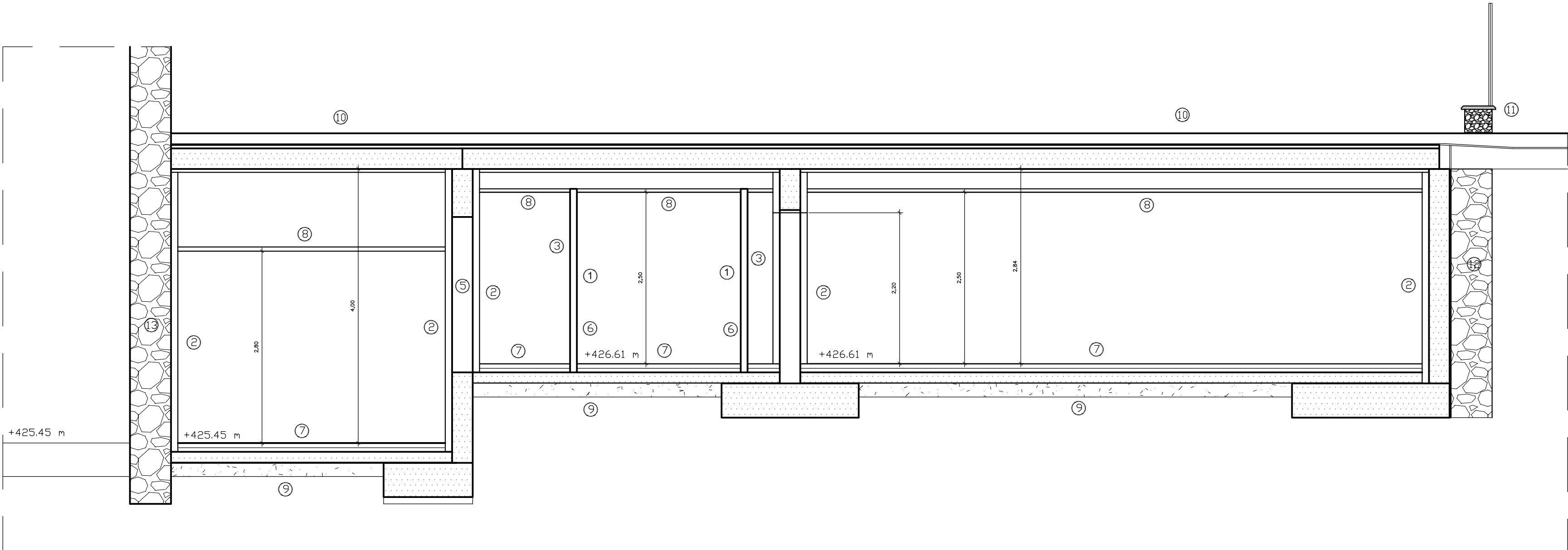
LEYENDA COMPOSICION PARAMENTOS	
Nº	DESCRIPCION
4	CERRAMIENTO EXTERIOR, TERMOARCILLA 29 cm + TRASDOSADO PLADUR 15+70 mm
5	TABIQUE TERMOARCILLA 29 cm + DOBLE TRASDOSADO 15+70 mm
6	TABIQUE PLADUR 15+70+15 mm CON AISLAMIENTO 60 mm

LEYENDA ACABADOS SUELOS Y FALSOS TECHOS	
Nº	DESCRIPCION
7	GRES CERAMICO C2 1 cm SOBRE CEMENTO COLA
8	FALSO TECHO DESM. 600x600 mm + AISLAMIENTO 50 mm

PROYECTO DE EJECUCION DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA
USO DE ALMACEN Y CENTRO JUVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)

PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	MAYO 2024
PLANO	PLANTA ACABADOS	COMPROBADO	
ESCALA	1/100	SUSTITUYE AL	
		SUSTITUIDO POR	

EL INGENIERO INDUSTRIAL		PLANO Nº 15
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ COLEGIADO Nº 2.450 (C.O.I.I.A.R.)		



LEYENDA ACABADOS PARAMENTOS	
Nº	DESCRIPCION
1	ACABADO DE AZULEJO BLANCO 20x20 cm
2	TRASDOSADO PLADUR 15+70 mm CON AISLAMIENTO 60 mm
3	PINTURA PLASTICA 2 MANOS SOBRE PLADUR

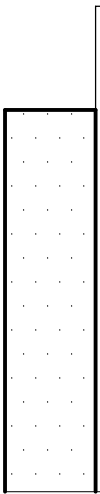
LEYENDA COMPOSICION PARAMENTOS	
Nº	DESCRIPCION
4	CERRAMIENTO EXTERIOR, TERMOARCILLA 29 cm + TRASDOSADO PLADUR 15+70 mm
5	TABIQUE TERMOARCILLA 29 cm + DOBLE TRASDOSADO 15+70 mm
6	TABIQUE PLADUR 15+70+15 mm CON AISLAMIENTO 60 mm

LEYENDA ACABADOS SUELOS Y FALSOS TECHOS	
Nº	DESCRIPCION
7	GRES CERAMICO C2 1 cm SOBRE CEMENTO COLA
8	FALSO TECHO DESM. 600x600 mm + AISLAMIENTO 50 mm

LEYENDA SECCION	
Nº	DESCRIPCION
9	SUELO: SOLERA VENTILADA 10+5 cm, MAS AISLAMI. RIGIDO 60 mm, MORTERO DE CEMENTO 60 mm, GRES CERAMICO C2 TODO ELLO SOBRE FIRME DE ZA-40 COMP. 98% Y LAMINA PVC IMPERMEA. 1,5 mm CON GEOTEXTIL NO TEJIDO
10	FORJADO DE CUBIERTA PLANA TRANSITABLE, SEGUN DETALLE EN PLANO DE FORJADOS
11	MURETE DE PIEDRA Y VALLADO DE FORJA SEGUN DETALLE PLANO PAVMIENTACION PLAZA
12	MURETE DE PIEDRA EXISTENTE
13	CERRAMIENTO DE PIEDRAS EXISTENTE DE CASA CONSISTORIAL

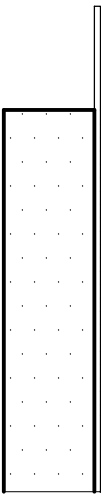
DETALLE IMPERMEABILIZACION MUROS HORMIGON: M1, M2 Y M3

M4 SIN IMPERMEABILIZACION: COTA CALLE < COTA SUELO



MURO 1C (M1 PARTE Y M2)

PEGADO A MURO: GEOCOMPUESTO DE BENTONITA DE SODIO, DOBLE GEOTEXTIL LAMINA HUEVERA, DRENANTE DANODREN H-15 PLUS



MURO 2C (M1 PARTE Y M3)

EMULSION ASFALTICA SOBRE MURO ANTIPUNZONAMIENTO-IMPRIDAN 100 BANDA DE REFUERZO ESTERDAN 30 P. ELAST Y LAMINA SBS BETUN LAMINA HUEVERA, DRENANTE DANODREN H-15 PLUS GEOTEXTIL NO TEJIDO FORMADO POR FIBRAS DE POLIESTER 200 G/M2

ZANJA DRENAJE: 700x1000 mm GRAVA DRENANTE

TUBO POROSO PVC 200 mm

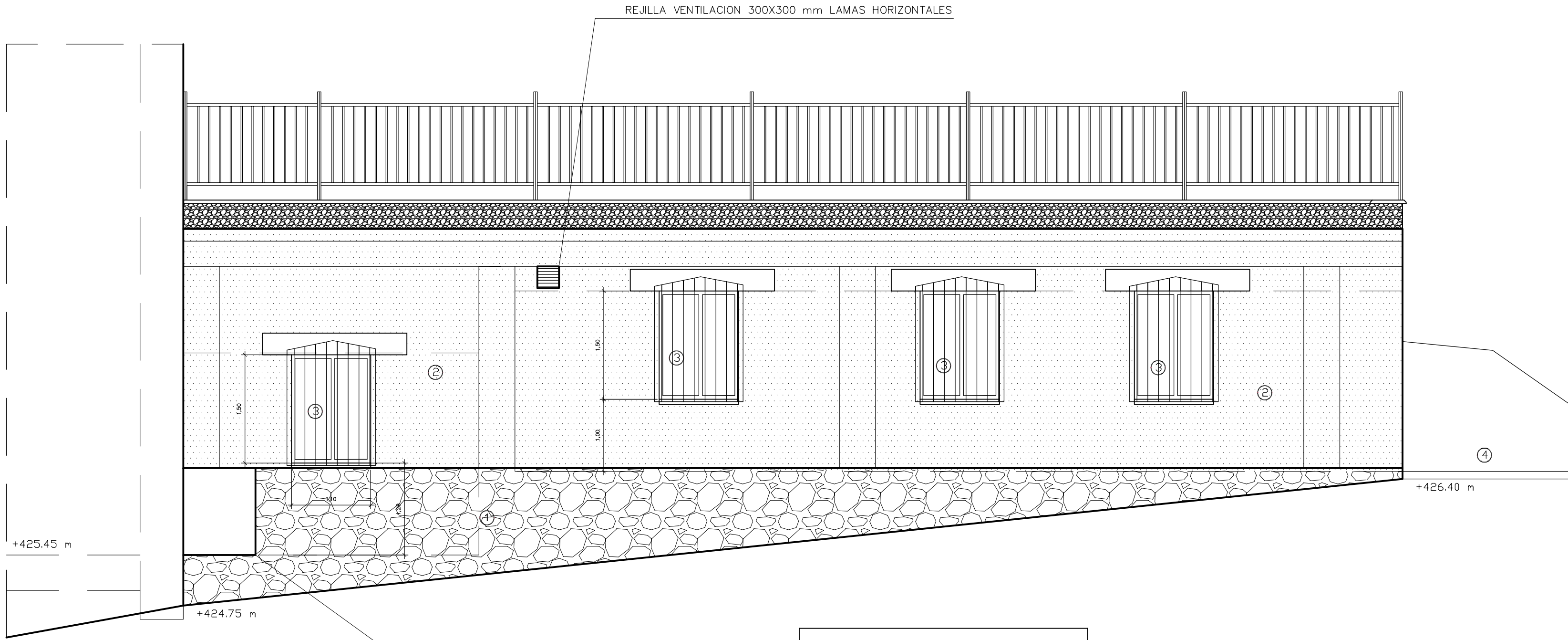
PROYECTO DE EJECUCION DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA
USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)

PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	MAYO 2024
PLANO	SECCION A-A E IMPERMEABILIZACIONES	COMPROBADO	
ESCALA	1/50 1/25	SUSTITUYE AL	
		SUSTITUIDO POR	

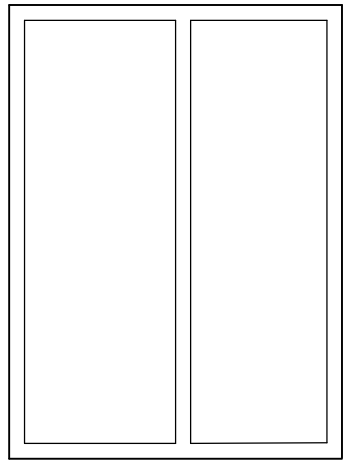
EL INGENIERO INDUSTRIAL

ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ
COLEGIADO N° 2.450 (C.O.I.I.A.R.)

PLANO N° 16

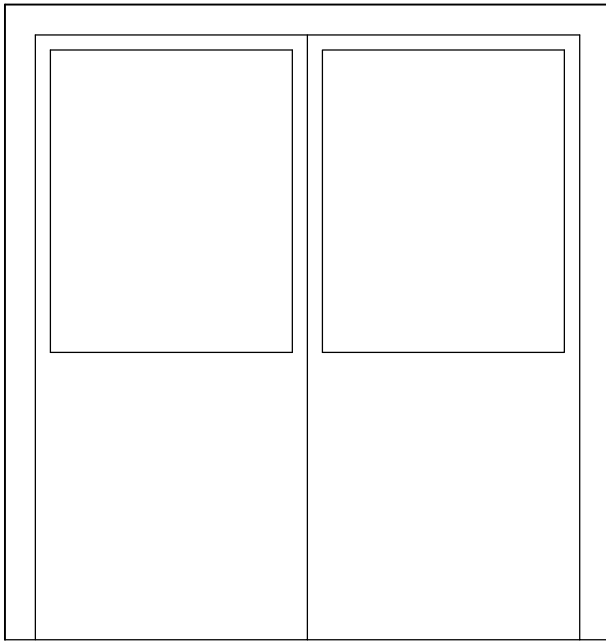


ESPACIO SIN ENCOFRAR PARA ARMARIOS DE PLANO 4
COLOCAR AQUI TODAS LAS INSTALACIONES A MOVER



ALUMINIO LACADO IMITACION MADERA EXT. E INT. 60 CON RPT
MECANISMO BATIENTE INTERIOR. DOS HOJAS
DIMENSIONES: 1100x1500 mm
TRIPLE ACRISTALAMIENTO: 4+4/12 ARGON/4/10 ARGON/4 BAJO EMISIVO

4 UD
VENTANA EXTERIOR



ALUMINIO LACADO IMITACION MADERA EXT. E INT. 60 CON RPT
MECANISMO ABATIBLE DOBLE HOJA
DIMENSIONES: 2000x2200 mm
TRIPLE ACRISTALAMIENTO: 4+4/12 ARGON/4/10 ARGON/4 BAJO EMISIVO

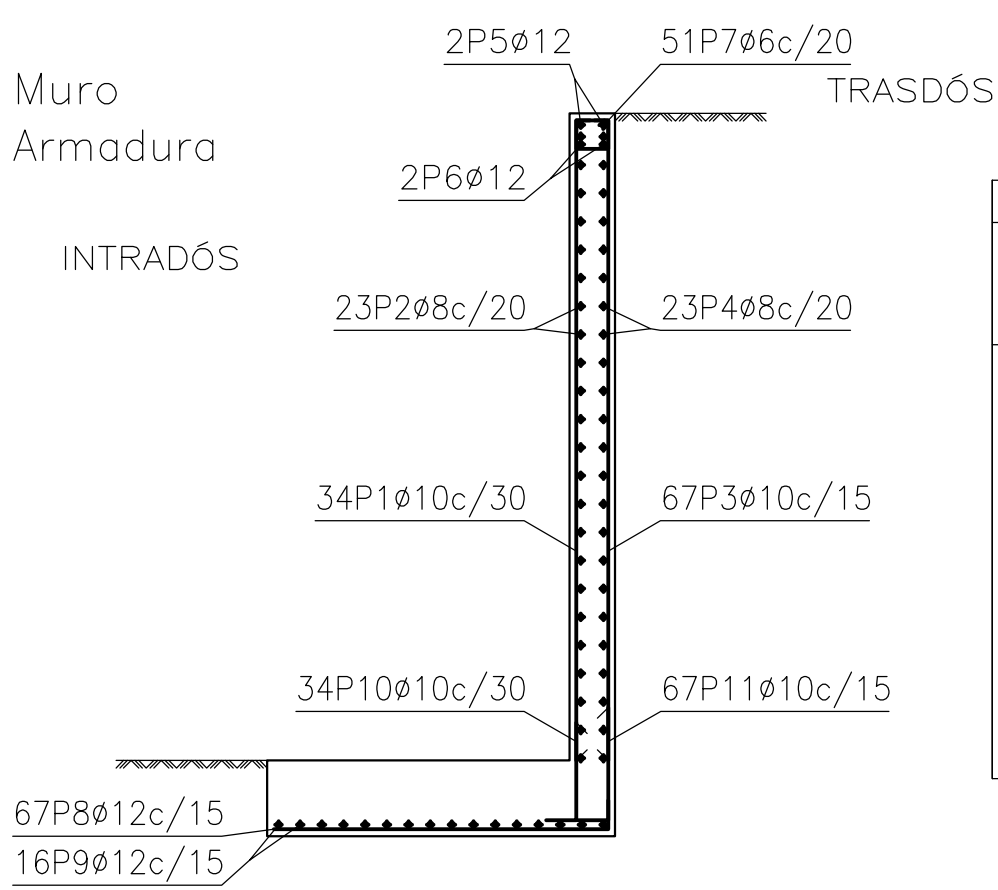
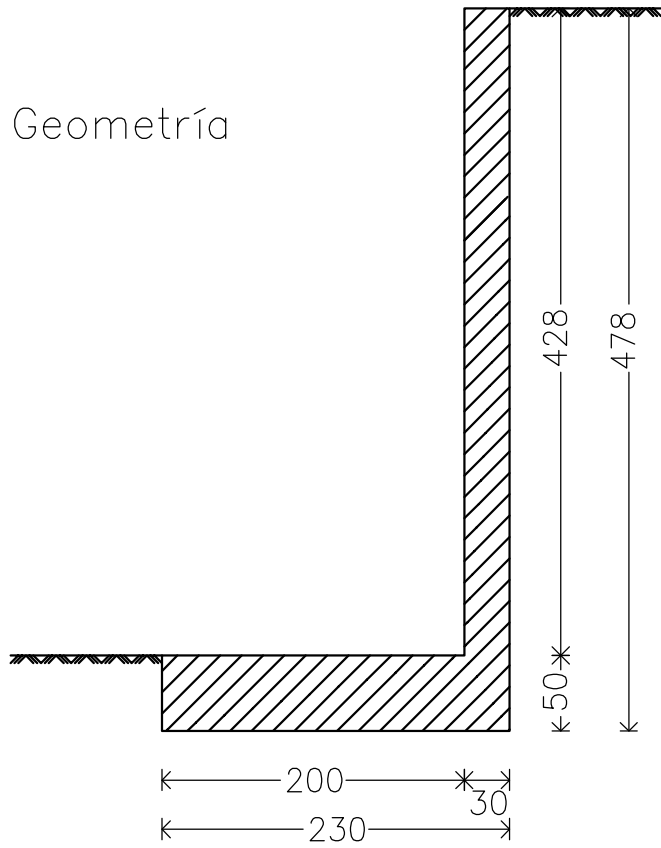
1 UD
PUERTA EXTERIOR

LEYENDA FACHADA	
Nº	DESCRIPCION
1	REVESTIMIENTO EXTERIOR MURO INFERIOR: PIEDRA SIMILAR A LA FACHADA AYUNTAMIENTO
2	REVESTIMIENTO EXTERIOR CERRAMIENTO FACHADA: MORTERO HIDROFUGO COLOR OCRE 20-25 mm
3	CARPINTERIA DE VENTANAS: ALUMINIO IMITACION MADERA ANODIZADO 60 - VIDRIO 4+4/12/4/10/4
4	ADECUAR NIVEL DE ENTRADA A COTA DE ACCESO A EDIFICIO

PROYECTO DE EJECUCION DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA
USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)

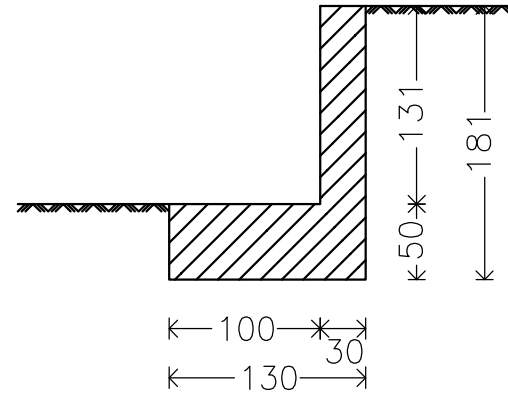
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	MAYO 2024
PLANO	FACHADA CARP. EXT. PUERTAS Y VENTANAS	COMPROBADO	
ESCALA	1/50 1/25	SUSTITUYE AL	
		SUSTITUIDO POR	

EL INGENIERO INDUSTRIAL		PLANO Nº 17
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ COLEGIADO Nº 2.450 (C.O.I.I.A.R.)		

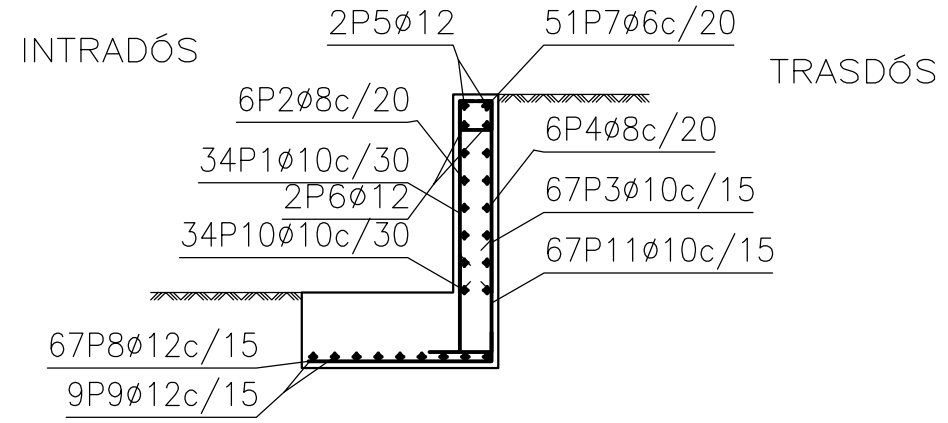


Muro M2					
POSICIÓN	ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	
1	10	34	4.44	21	423
2	8	23	9.86		986
3	10	67	4.44	21	423
4	8	23	9.86		986
5	12	2	9.86		986
6	12	2	9.86		986
7	6	51	1.00	20 24 6	
8	12	67	2.30	15	215
9	12	16	9.86		986
10	10	34	0.97	30	67
11	10	67	1.07	30	77

Geometría

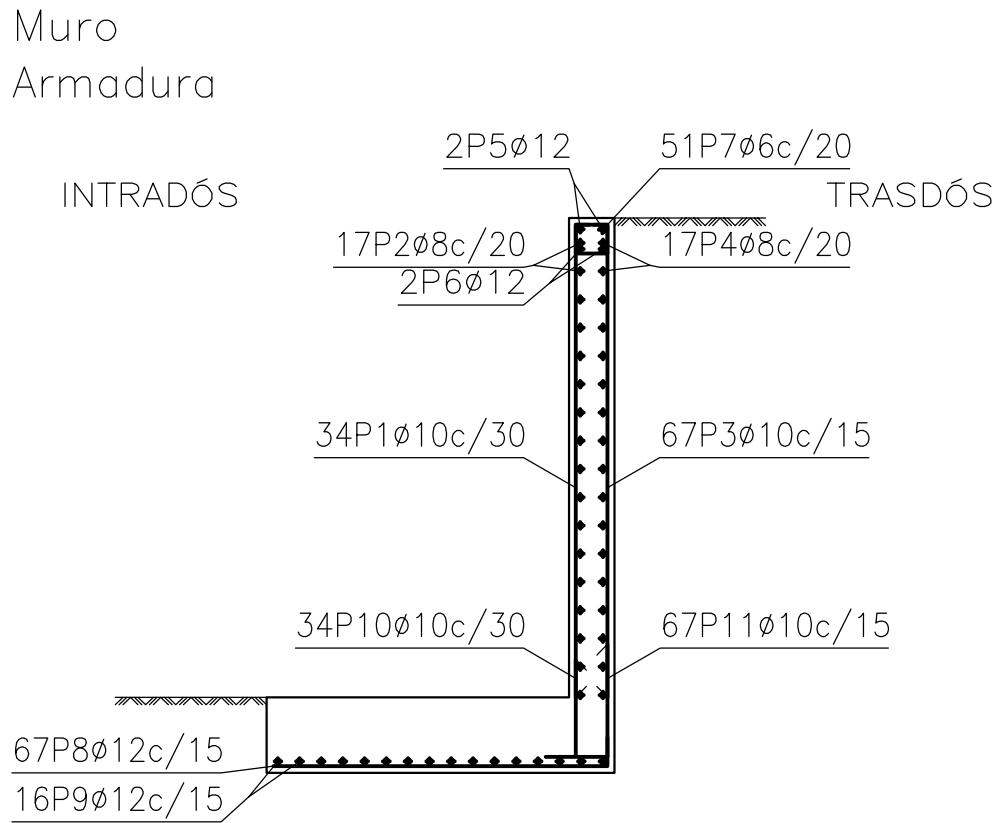
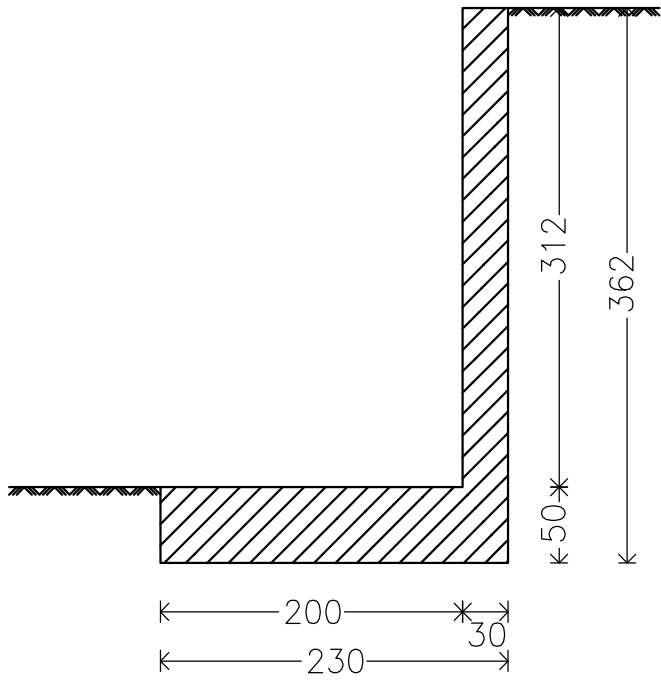


Muro Armadura



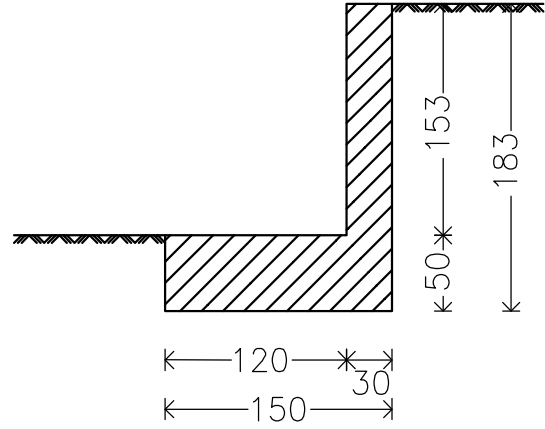
Muro M3					
POSICIÓN	ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	
1	10	34	1.47	21	126
2	8	6	9.86		986
3	10	67	1.47	21	126
4	8	6	9.86		986
5	12	2	9.86		986
6	12	2	9.86		986
7	6	51	1.00	20 24 6	
8	12	67	1.30	15	115
9	12	9	9.86		986
10	10	34	0.97	30	67
11	10	67	1.07	30	77

Geometría

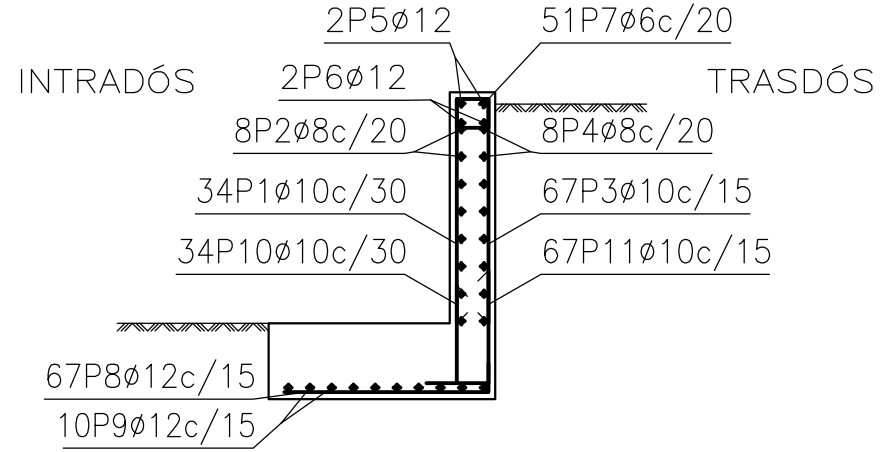


Muro M1					
POSICIÓN	ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	
1	10	34	3.28	21	307
2	8	17	9.86		986
3	10	67	3.28	21	307
4	8	17	9.86		986
5	12	2	9.86		986
6	12	2	9.86		986
7	6	51	1.00	20 24 6	
8	12	67	2.30	15	215
9	12	16	9.86		986
10	10	34	0.97	30	67
11	10	67	1.07	30	77

Geometría



Muro Armadura



Muro M4					
POSICIÓN	ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	
1	10	34	1.69	21	148
2	8	8	9.86		986
3	10	67	1.69	21	148
4	8	8	9.86		986
5	12	2	9.86		986
6	12	2	9.86		986
7	6	51	1.00	20 24 6	
8	12	67	1.50	15	135
9	12	10	9.86		986
10	10	34	0.97	30	67
11	10	67	1.07	30	77

MUROS

Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 20 mm
Escala: 1:50

PROYECTO DE EJECUCION DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA
USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)

PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA	FECHA	MAYO 2024
PLANO	DETALLES DE MUROS	COMPROBADO	
ESCALA	1/50	SUSTITUYE AL	
		SUSTITUIDO POR	

EL INGENIERO INDUSTRIAL		PLANO N° 18
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ COLEGIADO N° 2.450 (C.O.I.I.A.R.)		

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C01 DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS									
C01.1	ud DESMONTE DE TEJAVANA METALICA DE TERRAZA Desmonte de tejavana metálica existente de terraza de bar, con recuperación del material, y guarda en lugar a designar por el Ayuntamiento, incluido transporte a chatarra de partes no aprovechables, dejando totalmente limpia la zona para las obras.								
C01.2	ml DERRIBO DE MURETE Y VALLADO EXISTENTE Derribo de murete de piedra existente en plaza y vallado metálico de forja superior, con retroexcavadora mediana, carga en contenedor. Murete de dimensiones 0,40x0,40 m y vallado metálico de altura máxima 1,50 m.						1,00	1.020,00	1.020,00
C01.3	ml CORTE SOLERA HORMIGÓN 25 CM O PIEDRA Ml. de corte lineal de solera de hormigón 25 cm. de espesor o piedra existente con disco diamantado, previa a la demolición. Se cuentan todas las partidas del Proyecto.						11,60	41,40	480,24
C01.4	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN DE ENTRE 15/25 C M2. de demolición y levantado de pavimento de hormigón de entre 15/25 cm. de espesor, incluso parte proporcional de elementos especiales y transporte del material a vertedero, por medios mecánicos con retroexcavadora con martillo rompedor. Se cuentan todas las partidas del Proyecto.						98,00	3,50	343,00
C01.5	m3 DEMOLICIÓN Y PICADO PIEDRA M3. de demolición de terreno o pared de piedra, por medios mecánicos con retroexcavadora con martillo rompedor, incluso parte proporcional de elementos especiales y carga en contenedor. Muros a derribar.						119,00	19,60	2.332,40
C01.6	m2 ASENTAMIENTO SUPERIOR DE MUROS DE PIEDRA Partida de vertido de hormigón en masa HM-200 en la parte superior de muros de piedra, igualando el nivel para posterior aplicación de impermeabilización. Espesor del hormigón medio de 20 cm. Incluye adecuaciones superiores del muro manuales para vertido de hormigón.						26,70	52,10	1.391,07
C01.7	ud RETIRADA DE ELEMENTOS SINGULARES EN TERRENO A EXCAVAR Partida de retirada de elementos singulares en terreno a excavar, incluido árbol existente, tablones de madera, etc., carga y transporte a vertedero. Corte y aserrado de árbol para retirada.						18,00	31,00	558,00
C01.8	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE SOLADO M2. de demolición y levantado de pavimento de solado existente en edificio a construir, incluso parte proporcional de elementos especiales y carga del material a contenedor, por medios manuales.						1,00	530,00	530,00
C01.9	ud CAMBIO DE POSICIÓN INSTALACIONES ELÉCTRICAS Partida de cambio de posición a nueva fachada de instalaciones eléctricas presentes en fachada actual de casa consistorial a nueva fachada de edificio: contador eléctrico, línea de telecomunicaciones, línea eléctrica de baja tensión de distribución, caja de protección superior, incluyendo recableados, protecciones necesarias, armarios nuevos, etc., dejando la partida e instalaciones totalmente cambiadas. Así mismo se incluyen permisos de la compañía distribuidora, tramitación íntegra por la contrata.						76,00	11,20	851,20
							1,00	1.690,00	1.690,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C01.10	ud CAMBIO DE POSICIÓN INSTALACIÓN DE GAS FACHADA Partida de cambio de posición de canalizaciones exteriores de gas natural y contadores desde fachada actual de casa consistorial a fachada nueva de edificio, dejando la instalación y acometidas totalmente modificadas.						1,00	740,00	740,00
C01.11	ud CAMBIO DE POSICIÓN INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO Partida de cambio de posición de contador y tuberías de suministro de agua potable a casa consistorial desde fachada actual de la misma a fachada nueva de edificio, dejando la instalación y acometidas totalmente modificadas.						1,00	590,00	590,00
C01.12	ud CAMBIO DE POSICIÓN ARQUETA DE GAS NATURAL Partida de cambio de posición de arqueta de posición de registro y derivación de instalación enterrada de gas natural. Se incluyen canalizaciones nuevas y su modificación, así como piezas especiales.						1,00	720,00	720,00
C01.13	ud CAMBIO DE POSICIÓN ARQUETA DE ELECTRICIDAD Partida de cambio de posición de arqueta de registro y paso de instalación enterrada de electricidad Red de distribución de compañía suministradora, según normativa de la misma. Se incluyen canalizaciones nuevas y su modificación, así como piezas especiales.						1,00	810,00	810,00
C01.14	ud NUEVO TRAZADO DE CABLE ELECTRICO Partida de nuevo trazado de cable eléctrico de baja tensión desde poste eléctrico de Pza. Rebote , con canalización enterrada o sobre muro de tubo de PVC Rojo corrugado exterior y liso interior de 63 mm, colocado sobre muro o enterrado en zona de firme hasta nueva arqueta de Iberdrola. Se incluye recableado necesario y conexiones.						1,00	610,00	610,00
C01.15	ud DESCONEXION DE RED DE GAS NATURAL Partida de desconexión y retirada de uso de canalización de gas natural cortando la red debido a modificación del trazado.						1,00	190,00	190,00
C01.16	ml ZANJA DE RED DE DISTRIBUCION DE GAS NATURAL Zanja de red de distribución de gas natural, con tubo de acero del diámetro existente, máximo 100 mm, realizada según normativa de compañía distribuidora de dimensiones máximas de 400 mm de anchura y 1500 mm de profundidad, incluye excavación y posterior relleno en capas según compañía y ley vigente: hormigón de limpieza inferior, cama de material granular, banda de señalización y relleno sobrante con material excavado. Compactadas las capas con rana o bandeja vibrante. Todo ello realizado según normativa de compañía distribuidora.						17,00	51,40	873,80
TOTAL CAPÍTULO C01 DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS.....									13.729,71

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C02 ALBAÑILERÍA									
C02.1	udREMATES DE ALBAÑILERÍA								
	Remates y encuentros entre paramentos y medianeros, encuentros muros y forjado, carpinterías y tabiquería, suelos, sujecciones, accesorios y piezas especiales, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.								
							1,00	900,00	900,00
C02.2	udAYUDAS A ELECTRICIDAD								
	Ayuda de albañilería a instalación de electricidad incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.								
							1,00	800,00	800,00
C02.3	udAYUDA ALBAÑILERÍA A FONTANERÍA Y SANEAMIENTO								
	Ayuda de albañilería a instalación de fontanería y saneamiento, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares. de forma especial se incluye el picado de suelo y excavaciones necesarias para arquetas y tubos para conexiones con redes actuales.								
							1,00	800,00	800,00
C02.4	udAYUDA ALBAÑILERÍA A CLIMATIZACION Y VENTILACION								
	Ayuda de albañilería a instalación de climatización y ventilación incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.								
							1,00	600,00	600,00
C02.5	mlFORMACION MURETE DE PIEDRA								
	Formación de murete de piedra similar al existente en perímetro de ampliación de plaza, sección 35x40 cm, anclado a solera inferior, totalmente colocado tomado con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15.								
							28.00	84,50	2.366,00
TOTAL CAPÍTULO C02 ALBAÑILERÍA									5.466,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0002450

ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ

VISADO Nº. : VD00195-24R

DE FECHA : 27/05/2024

EVISADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C03 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
C03.1	M3 EXCAVACION DE TERRENO A CIELO ABIERTO								
	Excavación a cielo abierto de terreno existente con retroexcavadora, terreno medio, incluso carga en camión y transporte a vertedero a distancia menor de 25 Km.								
							182,00	7,90	1.437,80
C03.2	M3 EXCAVACION POZOS DE CIMENTACION								
	Excavación de pozos de cimentación por medios mecanicos, retroexcavadora, incluso carga en camión y transporte a vertedero a distancia menor de 25 Km.								
							67,00	22,00	1.474,00
C03.3	M3 RELLENO ARIDO DE MACHAQUEO								
	Suministro, extendido y compactado de zahorra artificial ZA-40 de 20 cm de espesor, como subbase de pavimento, con rodillo vibrador y rana en lugares concretos y compactación al 98% P.M.								
							26,00	27,60	717,60
C03.4	M3 RELLENO BOLO								
	Relleno de desnivel en trasdós de muro y en cimentaciones con bolo 20/40 apisonado con máquina y con rana en zonas cercanas a muro, nivelado con miniretroexcavadora, acopio de bolo en obra incluido.								
							57,00	25,90	1.476,30
TOTAL CAPÍTULO C03 MOVIMIENTO DE TIERRAS									5.105,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C04 PAVIMENTACIÓN Y HORMIGONES									
C04.1	M2 SOLERA DE HORMIGON HA-25 20 CM RUGOSO Pavimento de hormigón de 20 cm de espesor, realizado con hormigón de resistencia HA-25, armado con mallazo 15.15. 6 y fibras de polipropileno antiretracción, a razón de 1 kg/m3, hormigonado en un solo día, sin juntas de hormigonado, incluso juntas de porexpan en las uniones con cerramientos, plastico de 300 galgas en su parte inferior. Apisonado de base, extendido, encofrado de borde, reglado, vibrado, curado con producto filmógeno, acabado fratasado mecánico en zonas sin tratamiento de moldeo y p.p. de juntas de dilatación. Reposición de suelo demolido, dejando el mismo acabado que el existente actualmente, fratasado rugoso y con las pendientes adecuadas. En calle rebote.								
							20,00	35,60	712,00
C04.2	M2 SOLERA DE HORMIGON HA-25 15 CM FRATASADO Pavimento de hormigón de 15 cm de espesor, realizado con hormigón de resistencia HA-25, armado con mallazo 20.20. 6, hormigonado en un solo día, sin juntas de hormigonado, incluso juntas de porexpan en las uniones con cerramientos. Realizada sobre impermeabilización. Reposición de suelo demolido y nueva cubierta, dejando el mismo acabado que el existente actualmente, fratasado y con las pendientes adecuadas. En Plaza Rebote.								
							252,00	22,30	5.619,60
C04.3	M2 SOLERA VENTILADA 10+5 CM PULIDO Solera ventilada de hormigón armado de 10+5 cm de canto, sobre encofrado perdido de módulos de poli-propileno reciclado, realizada con hormigón HA-25/B/12/Ila fabricado en central, y vertido con cubi_lote, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colo_cada sobre separadores homologados en capa de compresión de 5 cm de espesor; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante; apoyado todo ello sobre base de hormigón de limpieza no incluido. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación. Acabado pulido, en suelo de edificio.								
							165,00	23,60	3.894,00
C04.4	M3 HORMIGON LIMPIEZA EN CIMIENTOS Hormigón de limpieza en cimientos y camino exterior, de tipo HM-150, vertido directo desde camión, incluyendo extendido y limpieza de zapata antes del mismo.								
							11,00	88,00	968,00
C04.5	M3 HORMIGON HA-25 EN ZAPATAS Hormigón HA-25/P/40/Ila en zapatas, vertido directamente desde camión, con armado B 500 S según planos, cuantía máxima 50 Kg/m3, incluyendo acopio y vibrado del hormigón, colocación del armado, encofrados necesarios, siguiendo el CTE y Código Estructural.								
							56,00	171,00	9.576,00
C04.6	M3 HORMIGON HA-25 EN MUROS A 2 CARAS Hormigón HA-25/P/40/Ila en muros de hormigón, encofrados 2C con panel metálico, suministro y colocación de armado B 500 S según planos con cuantía máxima de 85 Kg/m3, acopio y vertido de hormigón con cubilote, vibrado, incluyendo desconfrado, realizado según CTE y EHE.								
							20,85	295,70	6.165,35
C04.7	M3 HORMIGON HA-25 EN MUROS A 1 CARA Hormigón HA-25/P/40/Ila en muros de hormigón, encofrados 1C con panel metálico, suministro y colocación de armado B 500 S según planos con cuantía máxima de 85 Kg/m3, acopio y vertido de hormigón con cubilote, vibrado, incluyendo desconfrado, realizado según CTE y EHE.								
							19,60	331,20	6.491,52
C04.8	M3 HORMIGON HA-25 EN VIGAS Y PILARES Hormigón HA-25/P/40/Ila en vigas y pilares, encofrados con panel metálico, suministro y colocación de armado B 500 S según planos con cuantía máxima de 125 Kg/m3, acopio y vertido de hormigón con cubilote, vibrado, incluyendo desconfrado, realizado según CTE y EHE.								
							9,80	491,00	4.811,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C04.9	M2 FORJADO DE PLACA ALVEOLAR Suministro y colocación de forjado de placa alveolar de espesor 30 cm, sobrecarga total 1200 Kg/m2, apoyado en muros y vigas, con capa de compresión de hormigón armado de espesor total 5 cm, con armado: mallazo de reparto 200x200x6 mm B 500 S superior y armado a positivos, según planos, cuantía estimada de 150 Kg/m3, encofrado de extremos, acabado pulido de cuarzo 1 Kg/m3, vertido de hormigón con bomba. Incluso colocación de poliexpan en alveolos, totalmente terminada.								
							185,00	81,10	15.003,50
C04.10	ud IMBORNAL PLAZA 750x300 mm Sumidero no sifónico prefabricado, construido con hormigón HM-20 según normativa municipal con rejilla abatible de dimensiones 75 x 30 cm. C250 e incluso recibido de tubos y entronque a la red, totalmente terminado.								
							2,00	181,70	363,40
C04.11	ud REMATES FINALES EN PAVIMENTOS Partida de remates finales en pavimentos, dejando los suelos en estado similar al original, con las pendientes y acabados originales en plaza, remates con elementos existente, arreglos necesarios, dejando la obra acabada.								
							1,00	600,00	600,00
C04.12	ml CARGADERO PREFABRICADO Cargadero realizado con doble vigueta autorresistente de hormigón pretensado T-18 apoyado en cerramiento, incluye loseta exterior de decoración, totalmente colocado.								
							6,00	51,60	309,60
C04.13	ml VIERTEAGUAS HORMIGON Vieriteaguas de hormigón polímero de superficie pulida, plano, con goterón, de 415x25 mm, recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15, previa aplicación sobre su cara inferior de adhesivo cementoso y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación.								
							4,40	44,60	196,24
C04.14	ml ALBARDILLA HORMIGON Albardilla de hormigón prefabricado de superficie pulida, plana, con goterón, de 500x500x50 mm, recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15, previa aplicación sobre su cara inferior de adhesivo cementoso y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación.								
							28,00	73,45	2.056,60
TOTAL CAPÍTULO C04 PAVIMENTACIÓN Y HORMIGONES.....									56.767,61

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0002450
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ
VISADO Nº. : VD00195-24R
DE FECHA : 27/05/2024

PRECIO
IMPORTE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C05 DRENAJES E IMPERMEABILIZACIONES									
C05.1	M2 IMPERMEABILIZACION DE SUELOS Corte de humedad por capilaridad de soleras, mediante la instalación de una membrana impermeabilizante de PVC Flagon BSL de 1,5 mm de espesor, sin armadura, con geotextil de protección no tejido a base de polipropileno 100%, antialcalino, con resistencia a la perforación de 1500 N tipo Texxam 1000 con solapes de 10 cm como mínimo colocado en ambas caras de la membrana.								
							185,00	10,40	1.924,00
C05.2	M2 IMPERMEABILIZACION MUROS 2C Impermeabilización de muros de cimentación por su cara externa, constituida por: imprimación asfáltica anitpunzonamiento, Impridan 100; banda de refuerzo Ester_dan 30 P Elast; lámina autoadhesiva de betún elastómero SBS, SELF DAN BTM, tipo LBA-1,5, sin armadura, con acabado en film de poliolefina coextrusionada, adherida al muro mediante autoadhesión; lámina drenante Danodren H-15 Plus, fijada mecánicamente al soporte; geotextil para drenaje del tubo dren. Lista para verter las tierras. Cumple con los requisitos del C.T.E. M1 (parte) y M3.								
							42,40	24,85	1.053,64
C05.3	M2 IMPERMEABILIZACION MUROS 1C Impermeabilización de muros de cimentación por su cara externa, constituida por: geocompuesto de bentonita de sodio, de 6,5 mm de espesor, formado por un geotextil no tejido de polipropileno, de 200 g/m², un geotextil tejido de polipropileno, de 110 g/m², y 5 kg/m² de gránulos de bentonita de sodio natural, dispuestos entre los dos geotextiles, fijado con puntas de acero, para evitar su desplazamiento y lámina drenante Danodren H-15 Plus. Lista para verter hormigón. Cumple con los requisitos del C.T.E. Muros M1 (parte), M2 y muro termoarcilla.								
							78,45	19,65	1.541,54
C05.4	M2 IMPERMEABILIZACION CUBIERTA PLANA Impermeabilización de cubierta superior a forjado, constituida por: mortero de protección de hormigón ARGOTEC R2 o similar, imprimación bituminosa en base acuosa, lámina bituminosa de betún modificado SBS con armadura de fibra de vidrio y terminación en film plástico, lámina bituminosa de betún modificado SBS con armadura de filtro de poliéster, y capa final de geotextil no tejido de fibras de poliester 200 g/m2.								
							252,00	27,20	6.854,40
C05.5	M3 RELLENO GRAVA DRENANTE Relleno zanja de drenaje con grava drenante apisonado con máquina y con rana en zonas cercanas a muro, nivelado con miniretroexcavadora, acopio de árido en obra incluido.								
							7,00	27,90	195,30
C05.6	ML TUBO DRENAJE PVC POROSO 200 mm Tubo de drenaje poroso color verde 200 mm, colocado horizontal en zanja, colocado a mano, Incluyendo conexión con colector enterrado saneamiento.								
							12,00	25,40	304,80
TOTAL CAPÍTULO C05 DRENAJES E IMPERMEABILIZACIONES.....									11.873,68

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C06 CERRAMIENTOS									
C06.1	m2CERRAMIENTO DE FACHADA EXTERIOR								
	Cerramiento de fachada formado por revoco de mortero hidrófugo monocapa color ocre con acabado raspado sobre fábrica de termoarcilla de 29 cm de espesor, preparado para revestir interiormente. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Incluso p/p de colocación en obra, piezas especiales. Totalmente montados, s/CTE-SE-F, CTE-DB-HE, NTE-FFL. Compatible con cerramientos F4.4 según catálogo de elementos constructivos del CTE. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
							95,20	79,20	7.539,84
C06.2	m2REVESTIMIENTO DE PIEDRA EXTERIOR								
	Revestimiento exterior de piedra similar a la existente en edificio Casa Consistorial, sobre muro de hormigón de fachada, incluyendo adhesivo de piedra a hormigón.								
							63,25	93,20	5.894,90
TOTAL CAPÍTULO C06 CERRAMIENTOS									13.434,74

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C07 INSTALACION ELECTRICA									
C07.1	u CUADRO ELECTRICO SECUNDARIO Cuadro electrico estanco apto para albergar los accesorios y protecciones, completamente instalado, probado y puesto en servicio, con las protecciones según esquema unifilar. Cuadro secundario centro joven.						1,00	1.190,00	1.190,00
C07.2	u PEQUEÑO MATERIAL DE INSTALACION Pequeño material de instalacion y complementario para colocacion de los diferentes elementos que componen el sistema electrico.						1,00	400,00	400,00
C07.3	u PUNTO DE LUZ CONMUTADO Punto de luz conmutado modelo BTICINO LIGHT o similar,con cable H07V-K de 1,5 mm2 o 2,5 mm2 de seccion,mecanismo conmutador serie media,con p.p. de tubo corrugado de PVC de 13 mm. de diametro y cajas de derivacion,en ejecucion empotrada o adosada.						7,00	43,00	301,00
C07.4	u DETECTOR DE MOVIMIENTO DE SUPERFICIE DINUY DM SUP 002 Detector de presencia DINUY DM SUP 002 de superficie para pared con ángulo de detección 240°.						3,00	74,00	222,00
C07.5	u PUNTOS LUZ DETECTOR DE PRESENCIA Puntos luz detector de presencia, incluso canalización bajo canaleta con tapa color blanco de superficie y cable flexible unipolar H07V-K 1,5mm para detector de presencia..						3,00	27,00	81,00
C07.6	u LUMINARIA EMPOTRABLE PANEL LED 60X60 32W 4000K 100-240V BLANCO UGR<19 Luminaria empotrable con tecnología LED, modelo Luzerna Avant LX34B de NORMALIT o similar, formando un panel cuadrado de luz uniforme, construida en tres piezas ensamblables: difusor de plástico técnico de baja luminancia, marco embellecedor fabricado en aluminio extruido y cuerpo de chapa de acero galvanizado y lacado con resinas de epoxi-poliéster con tratamiento electroestático, para instalación en techos desmontables de 60x60mm. Dotada de LED de alta potencia con temperatura de color 4000 K y 50.000 horas de vida útil, el sistema proporciona un flujo luminoso de 5.140 lumenes con un ángulo de apertura de 120°, con un consumo de 32W, UGR<19. Grado de protección IP40 clase I. Medida la unidad, completamente instalada, probada y puesta en servicio.						21,00	103,00	2.163,00
C07.7	u DOWNLIGHT LED CIRCULAR IP65 Downlight empotrable con tecnología LED, modelo LUXPANEL de LUCECO o similar, circular de diámetro 240mm, construida mediante marco de policarbonato y difusor opalescente Dotada de LED de alta potencia con temperatura de color 4800 K y 50.000 horas de vida útil., el sistema proporciona un flujo luminoso de 1.350 lumenes, con un consumo de 18W. Grado de protección IP65. Instalada, incluyendo replanteo y conexionado.						4,00	64,00	256,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0002450
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ
VISADO Nº.: VD00195-24R
DE FECHA.: 27/05/2024

PRECIO
IMPORTE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C07.8	u BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX HYDRA N2 Bloque autónomo de emergencia IP42 IK 04, enrasado techo, de 95 Lúm. con lámpara de emergencia de FL. 8 W. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Difusor policarbonato opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
							7,00	79,00	553,00
C07.9	u TOMA CORRIENTE I+N+T/16 A. Toma de corriente I+N+T con conductor H07V-K de 2,5 mm2,4 mm2 o 6 mm2 de seccion,mecanismo serie alta,con p.p. de tubo de 13 mm.,16 mm. o 23 mm. de diametro y pequeño material auxiliar.						19,00	21,00	399,00
C07.10	mL CONDUCTOR UNIPOLAR H07Z1-K-10MM2. Cable conductor de cobre unipolar, H07Z1-K 450/750 V de 10 mm2 de seccion.						150,00	3,25	487,50
C07.11	mL CONDUCTOR UNIPOLAR H07Z1-K-6MM2. Cable conductor de cobre unipolar, H07Z1-K 450/750 V de 6 mm2 de seccion.						150,00	2,60	390,00
C07.12	mL CONDUCTOR UNIPOLAR H07Z1-K-2,5MM2. Cable conductor de cobre unipolar, H07Z1-K 450/750 V de 2,5 mm2 de seccion.						450,00	1,80	810,00
C07.13	mL CONDUCTOR UNIPOLAR H07Z1-K-1,5MM2. Cable conductor de cobre unipolar, H07Z1-K 450/750 V de 1,5 mm2 de seccion.						320,00	1,60	512,00
C07.14	mL TUBO PVC RIGIDO D-32MM. Tubo de PVC Rígido 32 mm.,con p.p. de manguitos de conexion, accesorios del mismo material y soportes, completamente instalado. Climatizacion exterior.						50,00	4,20	210,00
C07.15	mL TUBO PVC CORRUGADO D-25MM. Tubo de PVC flexible corrugado Pg-25 mm.,con p.p. de manguitos de conexion, accesorios del mismo material y soportes, completamente instalado. SAI, PSFV y fancoils.						150,00	1,55	232,50
C07.16	mL TUBO PVC CORRUGADO D-20MM. Tubo de PVC flexible corrugado Pg-20 mm.,con p.p. de manguitos de conexion, accesorios del mismo material y soportes, completamente instalado.						380,00	1,20	456,20
C07.17	u PANEL REPARTIDOR 24 PUERTOS CATEGORÍA 6 Suministro e instalación de Panel repartidor de 24 puertos integrados conectores RJ45 categoría 6. De la firma AMP-Tyco electronics. Conexionado y etiquetado.						1,00	130,00	130,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C07.18	uTOMA HEMBRA CATEGORÍA 6 Suministro e instalación de conector hembra RJ45 categoría 6 de la firma AMP-Tyco electronics. Instalado en caja de usuario. Totalmente conexionado y etiquetado.								
							6,00	6,00	36,00
C07.19	uCABLE CATEGORÍA 6 Suministro e instalación de cable UTP categoría 6 de la firma Brand-rex. Totalmente instalado.								
							150,00	1,00	150,00
C07.20	uLUMINARIA SUPERFICIE LED TUBOS 2x25 Luminaria de superficie con tecnología LED, modelo PHILIPS 2x25 W o similar, 1500 mm, Tubos T8, con temperatura de color 4800 K y 50.000 horas de vida útil., con un consumo de 50W. Grado de protección IP65. Instalada, incluyendo replanteo y conexionado.								
							5,00	92,00	460,00
C07.21	uAMPLIACION EN CUADRO GENERAL Partida de ampliación de cuadro general Casa Consistorial para albergar los accesorios y protecciones de almacén y centro joven, completamente instalado, probado y puesto en servicio, con las protecciones según esquema unifilar.								
							1,00	430,00	430,00
TOTAL CAPÍTULO C07 INSTALACION ELECTRICA									9.869,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0002450
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ

VISADO Nº. : VD00195-24R
DE FECHA : 27/05/2024

PRECIO
IMPORTE

VISADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C08 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO									
C08.1	u CONEXIÓN A RED DE FONTANERÍA EXISTENTE Conexión a red de fontanería existente, mediante tubería de cobre, con sus correspondientes accesorios con sus diámetros pertinentes, incluso p.p. localización manual, con todos los elementos totalmente colocados, probados y puestos en servicio.								
							1,00	186,00	186,00
C08.2	mL ML ROLLO POLIETILENO RETICULADO B&F 20/5 BLANCO. Suministro e instalación de tubería de polietileno reticulado marca B&F suministrada en rollo de 20 mm. de diámetro exterior. Según norma UNE 53381 y certificado AENOR 001/930. Para instalaciones de fontanería y calefacción. Temperatura máxima de trabajo 95°C a 9,1 bares de presión. Espesor de 1,9 mm. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.						24,00	3,45	82,80
C08.3	mL ML ROLLO POLIETILENO RETICULADO B&F 25/5 BLANCO. Suministro e instalación de tubería de polietileno reticulado marca B&F suministrada en rollo de 25 mm. de diámetro exterior. Según norma UNE 53381 y certificado AENOR 001/930. Para instalaciones de fontanería y calefacción. Temperatura máxima de trabajo 95°C a 9,1 bares de presión. Espesor de 1,9 mm. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.						20,00	4,65	93,00
C08.4	mL ML COQUILLA PEX EQ 20MM Ø22. Suministro e instalación de aislamiento polietileno expandido de 20mm de espesor y 22mm de diametro, fabricado en espuma. Incluso soportes y accesorios y pequeño material. Medida la unidad, completamente instalada.						24,00	2,60	62,40
C08.5	mL ML COQUILLA PEX EQ 20MM Ø28. Suministro e instalación de aislamiento polietileno expandido de 20mm de espesor y 28mm de diametro, fabricado en espuma. Incluso soportes y accesorios y pequeño material. Medida la unidad, completamente instalada.						20,00	2,85	57,00
C08.6	u VALVULA ESFERA TULLER INOX PALANCA HH 1 INOX Suministro e instalación de válvula de bola de acero inoxidable 1" con unión hembra-hembra roscada con temperatura máxima de servicio de 200°C a 10Bar de presión de trabajo. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.						1,00	29,00	29,00
C08.7	u TERMO GREENHEISS FIVE 50L HORIZONTAL SE ERP 16 Suministro e instalación de termo eléctrico para generación de ACS Greenheiss modelo FIVE 50L HORIZONTAL, construido en acero vitrificado mediante el método flow-coating según norma DIN 4753 de 50 litros de capacidad. Con aislamiento térmico para reducir la perdida de calor. Protección catódica con ánodo de magnesio anticorrosión. Resistencia de cobre blindada en manguito de 1 1/4" de 1,2 Kw. Seguridad de varilla con selector externo. Temperatura máxima de trabajo 75 °C. Presión máxima de trabajo 8 bar. Tiempo de calentamiento para un salto térmico de 50°C de 306 min. Montaje mural suspendido para colocación horizontal. Diámetro exterior: 410 mm. Altura: 560mm. Conexión hidráulica 1/2". hidráulica 1/2". Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.						1,00	280,00	280,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0002450
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ
VISADO Nº. : VD00195-24R
DE FECHA : 27/05/2024

PRECIO
IMPORTE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C08.8	u LAVABO GAMA MEDIA COLOR 60X48 CM S/ENCIMERA Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 60x48 cm, gama media, para colocar sobre encimera (sin incluir); conforme UNE 67001. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado con plafon. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.						1,00	185,00	185,00
C08.9	u INODORO TANQUE BAJO GAMA MEDIA BLANCO Inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama media, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 4,5/3 litros, colocado con anclajes al solado y sellado con silicona; conforme UNE EN 997. Instalado con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.						1,00	225,00	225,00
C08.10	u INODORO TANQUE BAJO GAMA MEDIA BLANCO MINUSVALIDOS Inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama media, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 4,5/3 litros, colocado con anclajes al solado y sellado con silicona; conforme UNE EN 997. Instalado con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Incluye asidero a ambos lados de minusválidos según normativa vigente de acero inoxidable y demás accesorios que sean necesarios.						1,00	360,00	360,00
C08.11	u ENCIMERA DE GRANITO Suministro y colocación de encimera de granito nacional colgada, hueco para 2 lavabos, medidas 1200 x 500 mm, incluyendo soportes, cerrado inferior dejando hueco para silla de ruedas con placas de acero, totalmente colocada .						1,00	680,00	680,00
C08.12	u GRIFO TEMPORIZADO MEZCLADOR REPISA GAMA MEDIA/ALTA Grifo temporizado mezclador de repisa para lavabo, gama media/alta; cuerpo y pulsador en latón cromado, válvula antirretorno incorporadas, con rompeaguas, caudal 6 l/min, cierre automático 15 ± 5 s; conforme UNE-EN 816:2018 y UNE-EN 19703:2016; llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.						2,00	203,00	406,00
C08.13	u ARQUETA NUEVA DE FECALES Arqueta nueva de fecales, de tipo prefabricada de hormigón 50x50x100 cm, colocada en excavación no incluida en este precio, tapa estanca y hermética en solado de hormigón, conexiones de tubos, remates, totalmente acabada.						1,00	155,00	155,00
C08.14	u ARQUETA NUEVA DE PLUVIALES Arqueta nueva de pluviales, de tipo prefabricada de hormigón 50x50x100 cm, colocada en excavación no incluida en este precio, tapa estanca y hermética en solado de hormigón, conexiones de tubos, remates, totalmente acabada.						2,00	155,00	310,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C08.15	mL TUBERÍA PVC SERIE B 50 MM Tubería de PVC de evacuación EN1453-M1 serie B, de 50 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. Sanitarios y sumidero.								
							10,00	4,70	47,00
C08.16	mL TUBERÍA PVC SERIE B 110 MM Tubería de PVC de evacuación EN1453-M1 serie B, de 110 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. Bajantes e inodoros.								
							15,00	8,80	132,00
C08.17	ML COLECTOR PVC Dn 200 mm SN4 I. ZANJA Zanja de pluviales de anchura 0,60 m, profundidad máxima 1,50 m, tubo PVC SN-4 200 mm, cama de material granular gravillín 3-5, extra relleno con zahorra todo uno, compactado con rana hasta firme, según detalle planos. Incluso codos y partes especiales de conexión, totalmente terminado.								
							10,00	41,80	418,00
C08.18	ML COLECTOR PVC Dn 250 mm SN4 I. ZANJA Zanja de pluviales de anchura 0,60 m, profundidad máxima 1,50 m, tubo PVC SN-4 250 mm, cama de material granular gravillín 3-5, extra relleno con zahorra todo uno, compactado con rana hasta firme, según detalle planos. Incluso codos y partes especiales de conexión, totalmente terminado.								
							15,00	47,40	711,00
C08.19	m BAJANTE PVC 250 mm Bajante de PVC R de 250 mm, color rojo SN4, desde arqueta con codo y conectada a tubo inferior, totalmente colocada, incluyendo uniones y fijaciones a muro hormigón.								
							5,00	33,80	169,00
TOTAL CAPÍTULO C08 FONTANERIA Y SANEAMIENTO.....									4.588,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0002450
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ
VISADO Nº. : VD00195-24R
DE FECHA : 27/05/2024

PRECIO
IMPORTE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C09 CLIMATIZACION, AEROTERMIA Y VENTILACION									
C09.1	u BOMBA DE CALOR AEROTERMIA 16 KW Suministro e instalación de bomba de calor sistema multisplit VRV, bomba aerotermica, catalogada Como renovable, de potencia de refrigeración/calefacción 14/16 KW, colocada en cubierta, Marcas: DAIKIN, KOSNER, HITECSA o similares. Dimensión máxima en altura del equipo de 1,10 m, baja emisión sonora. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.								
							1,00	10.360,00	10.360,00
C09.2	u FANCOIL SPLIT DE TECHO 5,00 KW Suministro y colocacion de unidad interior de climatizacion tipo cassette, Marcas: DAIKIN, KOSNER, HITECSA o similares, colocada suspendida de forjado con apoyos antivibratorios y encastrada en falso techo, unión de gas con caja de conexiones de unidad exterior, probada y en funcionamiento. Potencia: 5,00 KW calefacción/4,50 KW refrigeración. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas y mando a distancia de gobierno del fancoil.								
							3,00	1.470,00	4.410,00
C09.3	u EXTRACTOR EN LINEA CONDUCTOS LINEO 200Q BASICO Extractor en línea para conducto de D=200 mm, modelo LINEO 200Q VO o equivalente construido en polipropileno autoextinguible V0 y provisto de rodamientos de bolas. Temperaturas de operación desde -25°C a +60°C. Clasificación IP44, clase II. Motor monofásico 220-240V/50Hz tipo brushless ErP de 75/45W de 2 velocidades 1780/2740 rpm, para unos caudales de 950/700 m3/h. Nivel sonoro irradiado 49/39 dB(A). Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de conexiones y pequeño material. Conforme a CTE DB HS-3.								
							3,00	282,00	846,00
C09.4	mL TUBO ALUMINIO FLEXIBLE D=150 MM Conducto formado por tubo de aluminio flexible colocado encima de falso techo, de diámetro 150 mm. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud.								
							15,00	26,40	396,00
C09.5	mL TUBO ALUMINIO FLEXIBLE D=200 MM Conducto formado por tubo de aluminio flexible colocado encima de falso techo, de diámetro 200 mm. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud.								
							10,00	29,80	298,00
C09.6	u REJILLA EXTERIOR FACHADA 300x300 Rejilla de exterior con lamas fijas a 45º fabricada en acero laminado en frio con imprimación antioxidante y dos manos de pintura de acabado, dimensiones 300x300, incluso elementos de montaje y apertura de hueco en cerramiento, instalada s/Normativa, incluso accesorios y anclajes, sujeto a aceptación técnica y estética, por la DF y la Propiedad. Aseos y Cuarto.								
							1,00	127,00	127,00
TOTAL CAPÍTULO C09 CLIMATIZACION, AEROTERMIA Y VENTILACION									16.437,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0002450
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ

VISADO Nº. : VD00195-24R
DE FECHA : 27/05/2024

PRECIOIMPORTE

EVISADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C10 PARTICIONES INTERIORES									
C10.1	m2 TABIQUE PYL PLACA SENCILLA HIDRÓF. 1 CARA AISLAM. MW 15H1+70+15A C/600 MM Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor atornillada a una cara y una placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor al otro lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 600 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013 y ATEDY. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Compatible con particiones P4.3 según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Separación baños-resto de recintos.								
								27,40	31,50
C10.2	m2 TABIQUE PYL PLACA SENCILLA HIDROF. 2 CARAS AISLAM. MW 15A+70+15A C/600 MM Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por 2 placas hidrófugas de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado), de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 600 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013 y ATEDY. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Compatible con particiones P4.3 según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Tabiques en baños.								863,10
								12,70	34,60
C10.3	m2 TABIQUE PYL PLACA SENCILLA ESTÁNDAR AISLAM. MW 15A+70+15A C/600 MM Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por 2 placas estándar (Tipo A de 15 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado), de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 600 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013 y ATEDY. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Compatible con particiones P4.3 según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								439,42
								9,10	28,40
									258,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C10.4	m2 TRASDOSADO AUTOPORTANTE PYL PLACA HIDRÓFUGA 15H1+70 C/400 MM Trasdosado autoportante de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes; y sobre la cual se atornilla 1 placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013 y ATEDY. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. En Aseo.								
							6,40	22,10	141,44
C10.5	m2 TRASDOSADO AUTOPORTANTE PYL PLACA ESTÁNDAR 15A+70 C/400 MM Trasdosado autoportante de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes; y sobre la cual se atornilla 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013 y ATEDY. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
							232,35	18,70	4.344,95
C10.6	m2 AISLAM. TRASDOS. AUTOPORT. PANEL POLIEXPAN RIGIDO E=60 MM Adición de aislamiento térmico-acústico en el interior de un trasdosado autoportante, formado por paneles de poliexpan rígido de 60 mm de espesor de 0,029 W/m2K. Totalmente incorporado al sistema durante su ejecución, colocación previa a montaje de paneles de yeso laminado; i/p.p. de cortes, montaje y medios auxiliares.								
							238,75	8,60	2.053,25
C10.7	m2 AISLAM. TABIQUE AUTOPORT. PANEL LANA MINERAL E=45 MM Colocación de aislamiento térmico-acústico en el interior de un trasdosado autoportante, formado por paneles de lana mineral (MW) de 45 mm de espesor. Totalmente incorporado al sistema durante su ejecución, colocación previa a montaje de paneles de yeso laminado; i/p.p. de cortes, montaje y medios auxiliares.								
							49,20	7,30	359,16
C10.8	m2 PARTICION INTERIOR TERMOARCILLA Partición interior formado por fábrica de termoarcilla de 29 cm de espesor, preparado para revestir interiormente. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
							13,70	47,60	652,12
TOTAL CAPÍTULO C10 PARTICIONES INTERIORES.....									9.111,88

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C11 CARPINTERIA Y CERRAJERIA									
C11.1	u PRECERCO PINO 90X30 MM 1H Preferco de pino de 90x30 mm de escuadría, para puertas normalizadas de 1 hoja, montado, incluso p.p. de medios auxiliares. Puertas interiores.						4,00	28,00	112,00
C11.2	u PUERTA PASO ROBLE LISA-RELIEVE 825 MM HERRAJES LATÓN. BATIENTE Puerta de paso ciega de madera de roble barnizada, lisa o con relieve similar a carpintería existente, batiente, con hoja de dimensiones 825x2030 mm, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de latón, colocada sobre preferco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA.						1,00	397,00	397,00
C11.3	u PUERTA PASO ROBLE LISA-RELIEVE 825 MM HERRAJES LATÓN. CORREDERA Puerta de paso ciega de madera de roble barnizada, lisa o con relieve similar a carpintería existente, corredera, con hoja de dimensiones 925x2030 mm, suministrada en block que incluye casetón, hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de latón, colocada sobre preferco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Puertas aseos.						3,00	602,00	1.806,00
C11.4	u VENTANA EXTERIOR CARPINTERIA ALUMINIO Ventana de aluminio, serie Cor-70 Industrial "CORTIZO" o similar, con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1100x1500 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 78 mm y marco de 70 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 55 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. TSAC. Triple acristalamiento vidrio laminar 4+4/12 ARGON/4/10 ARGON/4 BAJO EMISIVO						4,00	893,60	3.574,40
C11.5	m2 PUERTA DE ACCESO EDIFICIO Puerta de aluminio, serie Cor-70 Industrial "CORTIZO" o similar, con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el exterior, dimensiones 2000x2200 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 78 mm y marco de 70 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 55 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con cerradura de seguridad, con premarco. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. TSAC. Triple acristalamiento vidrio laminar 4+4/12 ARGON/4/10 ARGON/4 BAJO EMISIVO						1,00	1.436,70	1.436,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C11.6	ml VALLADO DE FORJA METALICA Suministro y montaje de vallado de acero de forja de altura 1500 mm, postes, barrotes y travesaños fijadores similares al vallado existente, totalmente colocada fijada al muro de piedra inferior. Altura total 1,50 m.								
							28,00	113,40	3.175,20
C11.7	ml ENREJADO DE FORJA METALICA Suministro y montaje de enrejado de forja metálica de ventana, similar al existente en Casa Consistorial, dimensiones 1300x1600 en triángulo superior, totalmente colocado y fijado al cerramiento de edificio.								
							4,00	241,30	965,20
TOTAL CAPÍTULO C11 CARPINTERIA Y CERRAJERIA.....									11.466,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C12 SOLADOS Y ALICATADOS									
C12.1	m2 ALICATADO GRES NATURAL 25X25 CM RECIBIDO ADHESIVO C/JUNTA Alicatado con plaqueta de gres natural 25x25 cm (Bla, Blb según UNE-EN 14411:2016), modelo y color a elegir por la Propiedad, colocación a línea, recibido con adhesivo cementoso C1 TE según UNE-EN 12004-1:2017, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con material cementoso color CG2 para junta de 10 mm según UNE-EN 13888:2009, junta color y limpieza. Según NTE-RPA-4. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
							55,00	31,40	1.727,00
C12.2	m2 AISLAMIENTO XPS 60 MM SUELO RC500 Aislamiento de suelos con planchas de poliestireno extruido rígido de 30 mm de espesor con superficie lisa y film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Resistencia a compresión = 500 kPa según UNE-EN 826:2013. Resistencia térmica 2,20 m2K/W, conductividad térmica 0,029 W/(m.K), según UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Reacción al fuego E según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Medida toda la superficie a ejecutar. Poliestireno extruido (XPS) según norma UNE-EN 13164:2013+A1:2015 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Ejecutado según CTE DB-HE.								
							330,00	9,60	3.168,00
C12.3	m2 SOLERA MORTERO DE CEMENTO Solera de mortero de cemento, perfectamente maestreada y nivelada, preparada para posterior colocación de pavimento de gres pegado, realizada s/NTE/RSE-12. Todo ello con un espesor máximo, dependiendo del tipo de pavimento, de 6 cm., con acero B500 según normas vigentes en mallazo de negativos 15x15x5. Incluso p.p. de juntas perimetrales en todas las estancias a base de lámina de 1 cm. de poliestireno expandido, de marcado de niveles, reglas y trabajos previos de replanteo, acabado y posterior limpieza para recibir el pavimento. Medida la superficie real ejecutada.								
							165,00	21,70	3.580,00
C12.4	m2 PAVIMENTO PORCELÁNICO MOD A ELEGIR Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas gres porcelánico modelo a elegir por la DF, antideslizante C2, rectificado y biselado de formato nominal de 44x66 cm, espesor de 10 mm, conformadas por prensado en seco a unos 450 Kg/cm2, tratadas en monococción a temperatura máxima de 1220° C. Con una absorción de agua muy baja inferior a 0,1%, colocado con junta de 5 mm mínimo, suelos tránsito peatonal alto, uso antideslizante exterior, clase 2 según CTE SU1, recibidas sobre solera de mortero de cemento apta para la colocación en capa fina y tránsito previsto (no incluida), con adhesivo cementoso mejorado con tiempo abierto ampliado, Maxifluid Gris de Butech, C2ES1, según UNE-EN 12004:2008, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso de fraguado y endurecimiento rápido Colorstuk rapid, de Butech, CG2, según UNE-EN 13888, color a elegir por la DF, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso p/p de crucetas-cuña niveladoras especiales que consisten en un tipo de separador específico de altura regulable que nivela las baldosas adyacentes e impide movimientos posteriores, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte. Según NTE-RSR. Incluso p.p. de rodapié. limpieza y comprobación del grado de humedad de la base. Replanteo de niveles. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las crucetas. Colocación de las baldosas con llana dentada. Relleno de las juntas de movimiento. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza inicial del pavimento al finalizar la obra.								
							165,00	42,40	6.996,00
TOTAL CAPÍTULO C12 SOLADOS Y ALICATADOS.....									15.471,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C13 FALSOS TECHOS									
C13.1	m2 FALSO TECHO REGIST. PYL ACÚSTICO LISO 600X600X10 MM PERFIL VISTO								
Falso techo registrable de placas de yeso laminado con propiedades acústicas, de dimensiones de cuadrícula de 600x600x10 mm, con placa de yeso laminado lisa con velo acústico adherido al dorso, color a elegir por Propiedad; instaladas sobre perfilería vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y piezas de cuelgue para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.									
							165,00	38,70	6.385,50
C13.2	m2 AISLAM. FALSO TECHO PANEL LANA MINERAL E=50 MM								
Colocación de aislamiento térmico-acústico en parte superior de falso techo desmontable600x600, formado por paneles de lana mineral (MW) de 50 mm de espesor. Totalmente incorporado al sistema durante su ejecución, colocación previa a montaje de placas de yeso laminado; i/p.p. de cortes, montaje y medios auxiliares									
							165,00	8,85	1.460,25
TOTAL CAPÍTULO C13 FALSOS TECHOS.....									7.845,75

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0002450
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ

VISADO Nº. : VD00195-24R
DE FECHA : 27/05/2024

PRECIOIMPORTE

EVISADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C14 PINTURA Y ACABADOS									
C14.1	m2PINTURA PLÁSTICA LISA MATE GAMA BÁSICA BLANCO/COLOR								
	Pintura plástica lisa mate gama básica en blanco o pigmentada a elegir por la Propiedad (según UNE 48243:2016), sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
							290,00	7,10	2.059,00
	TOTAL CAPÍTULO C14 PINTURA Y ACABADOS								2.059,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C15 INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS									
C15.1	u EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6 KG Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 6 kg de agente extintor, de eficacia 21A 113B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 9,22 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.								
							3,00	34,00	102,00
C15.2	u EXTINTOR PORTÁTIL C02 5 KG Extintor de dióxido de carbono, de 5 kg de agente extintor, de eficacia 34A 144B ; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 8,22 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.								
C15.3	u SEÑAL PVC 297X420MM.FOTOLUM Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada. Extintores y salida de incendios.						1,00	54,00	54,00
							8,00	7,40	59,20
TOTAL CAPÍTULO C15 INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS									215,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0002450
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ

VISADO Nº. : VD00195-24R
DE FECHA : 27/05/2024

PRECIOIMPORTE

EVISADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C16 SEGURIDAD Y SALUD									
C16.1	PA	SEGURIDAD Y SALUD							
	Medidas a adoptar en virtud de la Normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en las obras de construcción, aplicadas a la parte de obra que se oferta, incluyendo la parte proporcional de redacción y tramitación del Plan de Seguridad, autorizaciones, permisos, etc.								
							1,00	2.800,00	2.800,00
TOTAL CAPÍTULO C16 SEGURIDAD Y SALUD									2.800,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0002450
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ

VISADO Nº. : VD00195-24R
DE FECHA : 27/05/2024

EVISADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C17 GESTIÓN DE RESIDUOS									
C17.1	P.A. GESTIÓN DE RESIDUOS S/ PGR								
	P.A. a justicar de gestión de residuos, según Plan de Gestión de Residuos a redactara por el Con- Tratista, se incluye dentro de este punto la evacuación y entrega de residuos en vertedero o gestor, evacuación de contenedores y canon de vertido.								
							1,00	3.950,00	3.950,00
	TOTAL CAPÍTULO C17 GESTIÓN DE RESIDUOS								3.950,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0002450
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ

VISADO Nº. : VD00195-24R
DE FECHA : 27/05/2024

PRECIOIMPORTE

EVISADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C18 CONTROL DE CALIDAD									
C18.1	P.A. ENSAYOS Y PLAN DE CONTROL DE CALIDAD								
	P.A. a justificar en ensayos y control de calidad, según Plan de Control de Calidad a redactar								
							1,00	900,00	900,00
	TOTAL CAPÍTULO C18 CONTROL DE CALIDAD								900,00
	TOTAL								191.091,46

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		
C01	DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS.....	13.729,71	7,18
C02	ALBAÑILERIA.....	5.466,00	2,86
C03	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	5.105,70	2,67
C04	PAVIMENTACIÓN Y HORMIGONES.....	56.767,61	29,71
C05	DRENAJES E IMPERMEABILIZACIONES.....	11.873,68	6,21
C06	CERRAMIENTOS.....	13.434,74	7,03
C07	INSTALACION ELECTRICA.....	9.869,00	5,16
C08	FONTANERIA Y SANEAMIENTO.....	4.588,20	2,40
C09	CLIMATIZACION, AEROTERMIA Y VENTILACION.....	16.437,00	8,60
C10	PARTICIONES INTERIORES.....	9.111,88	4,77
C11	CARPINTERIA Y CERRAJERIA.....	11.466,50	6,00
C12	SOLADOS Y ALICATADOS.....	15.471,50	8,10
C13	FALSOS TECHOS.....	7.845,75	4,11
C14	PINTURA Y ACABADOS.....	2.059,00	1,08
C15	INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	215,20	0,11
C16	SEGURIDAD Y SALUD.....	2.800,00	1,47
C17	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	3.950,00	2,07
C18	CONTROL DE CALIDAD.....	900,00	0,47
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		191.091,46	
10,00 % Gastos generales.....		19.109,15	
6,00 % Beneficio industrial.....		11.465,49	
SUMA DE G.G. y B.I.		30.574,63	
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION CONTRATA		221.666,10	
21,00 % I.V.A.		46.549,88	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		268.215,98	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS QUINCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

, a 14 de Mayo de 2.024

Villatuerta, Mayo de 2.024
EL INGENIERO INDUSTRIAL

Alberto Cantabrana Jiménez
CDO. Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.)

OFICIO DE DIRECCIÓN FACULTATIVA



ASUME DE DIRECCIÓN TÉCNICA

D. /D ^a .:	ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ
Ingeniero/a Industrial, colegiado/a n°:	2450

Hace constar que **ASUME LA DIRECCIÓN TÉCNICA** del proyecto:

Título:	PROYECTO DE EJECUCION DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO ANEXO A CASA CONSISTORIAL PARA USO DE ALMACEN Y CENTRO JOVEN DE OCIO EN VILLATUERTA (NAVARRA)
---------	---

Redactado por:	EL MISMO
----------------	----------

Visado n° (*):		En el Colegio(*):	
----------------	--	-------------------	--

(*) Sólo en el caso de que el Director Técnico no sea el redactor del proyecto

Titular:	AYUNTAMIENTO DE VILLATUERTA
----------	-----------------------------

Situado en:	C/ RUA NUEVA N° 22 Y PZA. REBOTE N° 2 EN VILLATUERTA
-------------	--

Provincia de:	NAVARRA
---------------	---------

Si se trata de un proyecto de edificación, indique a continuación las funciones que asume:

- ☒ Director de obra
☐ Director de ejecución de la obra

Se aporta Licencia de Obras (recomendable): ☐

Del mismo modo **SOLICITA** al Colegio la documentación siguiente:

Libro de Órdenes y Asistencias: ☒ que a tal efecto se le entrega con n°:

Exceptuando lo dispuesto en el artículo 7.2 del R.D. 1627/1997 en virtud del cual "cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa" el Director Técnico no asume de manera implícita las funciones de Seguridad y salud. La asunción de dichas funciones deberá hacerse mediante el impreso de Asume de Coordinación de Seguridad y Salud de la obra o instalación.

El titular del proyecto reconoce expresamente que no existe otro titulado que haya asumido la Dirección Técnica de la obra previamente, o en su caso la existencia de la Renuncia a la Dirección Técnica del mismo. El inicio de las obras se comunicará por el titular al Ingeniero Industrial que asume la Dirección Técnica, por escrito con acuse de recibo, con una antelación mínima de cinco días. En caso contrario, el titular podrá incurrir en la responsabilidad correspondiente ante la Administración y ante terceros, en completa indemnidad por parte del técnico que ha asumido la Dirección Técnica.

LOGROÑO, 22 de MAYO de 20 24

VISADO	Firma del Ingeniero/a Industrial	Firma y sello del titular del proyecto
--------	----------------------------------	--