

# SEPARATA 1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN:

## “MEJORA DE ABASTECIMIENTO Y CALIDAD DE AGUA POTABLE”

SITUACIÓN:

**SUSINOS DEL PÁRAMO (BURGOS)**



PROMOTOR:

**EXCMO. AYTO. DE SUSINOS DEL PÁRAMO**

AUTOR:

**D. Víctor Mediavilla Mediavilla**  
Ingeniero Industrial

AL SERVICIO DE:

**CARVIC, INGENIERÍA Y SERVICIOS, S.L.P.**

Avda. Castilla y León, 42-44

09006 BURGOS

Tel 947 24 23 28

Fax 947 24 51 28

[carvic@carvic.es](mailto:carvic@carvic.es)



Nuestra Referencia: 2406061

**BURGOS**

**OCTUBRE 2025**

**MEMORIA**

---

---

**ÍNDICE**

---

**I MEMORIA**

---

**1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA**

1.1.1	ANTECEDENTES.....	3
1.1.2	AGENTES.....	4
1.1.3	OBJETO .....	4
1.1.4	NORMATIVA URBANÍSTICA.....	5
1.1.5	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	7
1.1.5.1	OBRA CIVIL .....	7
1.1.5.1.1	DEPOSITO DE 120 M3 .....	7
1.1.5.1.2	CONEXIÓN DEPOSITO-PLANTA .....	12
1.1.5.1.3	ARQUETONES Y VALVULAS .....	13
1.1.5.1.4	CAMINO DE ACCESO .....	13
1.1.5.1.5	EDIFICACION.....	13
1.1.5.2	EQUIPO DE CLORACIÓN DEL AGUA DEPÓSITO NUEVO .....	13
1.1.5.3	RESUMEN DEL PRESUPUESTO .....	14

**1.2 MEMORIA CONSTRUCTIVA ..... 15**

1.2.1	SUSTENTACIÓN GEOTÉCNICA .....	15
1.2.2	ESTRUCTURA.....	15
1.2.3	ACABADOS.....	15
1.2.4	INSTALACIONES.....	17
1.2.5	EQUIPAMIENTO .....	17

**1.3 CUMPLIMIENTO DEL CTE ..... 18**

1.3.1	SEGURIDAD ESTRUCTURAL.....	20
-------	----------------------------	----

**II ANEJOS**

---

2.1	JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA .....	37
2.2	MEMORIA AMBIENTAL .....	43
2.3	CALCULO DE ESTRUCTURA.....	47
2.4	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD .....	69
2.5	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN .....	77
2.6	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	87

## **IV MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

---

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

## **V PLANOS**

---

- 1.- SITUACIÓN
- 2.- NORMAS URBANÍSTICAS
- 3.- PLANTA GENERAL DE LA INSTALACIÓN
- 5.- CIMENTACIÓN
- 6.- DEPÓSITO Y CASETA
- 7.- SECCIONES CONSTRUCTIVAS
- 8.- PLANTA DE LA INSTALACIÓN
- 9.- SECCIÓN Y PLANTA DE LA INSTALACIÓN
- 10.- CUBIERTA
- 11.- FACHADAS DEPÓSITO
- 14.- MEDIDAS DE SEGURIDAD
- 15.- SERVICIOS HIGIÉNICOS Y ADMINISTRATIVOS



## **I MEMORIA**

---

### **1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **1.1.1 ANTECEDENTES**

Susinos del Páramo es una localidad y un municipio situado en la provincia de Burgos, en la comunidad autónoma de Castilla y León (España), comarca de Odra-Pisuerga, partido judicial de Burgos, cabecera del ayuntamiento de su nombre.

El término municipal tiene un área de 11,454 km<sup>2</sup> con una población de 117 habitantes (INE 2023) y una densidad de 8,99 hab/km<sup>2</sup>.

Los problemas que plantea la red de suministro de agua los agrupamos en dos grupos.

#### **A) Mala Calidad del Agua**

El agua de la red está calificada como NO APTA PARA EL CONSUMO humano por superar el contenido en nitratos que establece la normativa. En el acta de la Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León, código Y0456190, en fecha 16 de abril de 2024, se informa de la confirmación de la incidencia de nitratos, en la localidad de Susinos del Páramo, en el agua de la red de suministro municipal y por lo tanto no es apta para el consumo humano. En la misma acta se requiere al Ayuntamiento que presente las medidas a adoptar.

El problema se descubrió por noticias en la prensa, el Ayuntamiento solicitó pruebas específicas de control sanitario del agua a empresa certificada y contratada por la Diputación para tal fin. Desde que apareció la noticia en prensa, el 12 de marzo de 2024, se dictó un bando municipal prohibiendo el consumo del agua de la red de suministro de esta localidad. (Se adjuntan análisis y actas)

También presenta excesiva presencia de cal que genera problemas en todo tipo de electrodomésticos y calefacciones

#### **B) Problemas de abastecimiento**

Hay un problema de presión en toda la red. La red funciona por gravedad a partir de un depósito construido en 1961 a escasa altura del nivel sobre el pueblo y con una capacidad de 80 m<sup>3</sup>, cuando las necesidades eran otras. Ahora la presión de la red de suministro apenas supera 1,4 kg/cm<sup>2</sup> en las zonas más bajas y en escasas ocasiones supera los 0,7 kg/cm<sup>2</sup> en las zonas más altas. Este problema de presión se agrava en la época estival en la que se multiplica la población y las casas en las zonas más altas del pueblo se quedan sin suministro, en las primeras plantas de sus viviendas y puntualmente incluso en toda la vivienda tienen problemas de caudal.

### **1.1.2 AGENTES**

Se redacta la presente memoria a petición del EXCMO. AYTO. DE SUSINOS DEL PARAMO (Burgos).

El presente documento es redactado por el Ingeniero Industrial D. VÍCTOR MEDIÁVILLA MEDIÁVILLA, Colegiado nº 1.028 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Burgos y Palencia, con sede en Burgos, C/Madrid, nº 17, 2º C, al servicio de la empresa CARVIC INGENIERÍA Y SERVICIOS, S.L.P., domiciliada en la Avda. Castilla y León, 42 - 44, en Burgos, C.P. 09006.

### **1.1.3 OBJETO**

El objeto de la presente Memoria es el de reflejar los problemas que presenta la instalación actual de abastecimiento de agua potable de la población, así como el de realizar una breve descripción de las instalaciones que se pretenden ejecutar en la localidad, consistentes en el abastecimiento y mejora de la calidad de agua potable de la población.

Las soluciones a los problemas que plantea la red de suministro de agua los agrupamos en dos grupos.

#### **A) Mala Calidad del Agua**

Para resolver el problema de la mala calidad del agua, se plantea la instalación de un sistema de depuración por osmosis inversa que solucionará tanto el problema de nitratos como de la cal, permitiendo que el agua sea apta para el consumo humano y de mejor calidad o llevar el agua desde Burgos, el cual cumple con todos los parámetros necesarios. Esta parte se proyecta en otra separata.

#### B) Problemas de abastecimiento

Para el problema de la presión del agua y poder incrementar la capacidad del depósito existente, es necesaria la construcción de un nuevo depósito de mayor capacidad y a mayor altura.

### 1.1.4 NORMATIVA URBANÍSTICA

El municipio de Susinos del Páramo no cuenta con Normas Subsidiarias de Planeamiento propias, por lo que se adscribe a las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de ámbito provincial de Burgos, cuya última modificación se ha aprobado en la Orden FYM/932/2013, de 12 de Noviembre, publicada en el BOCYL nº 228, del martes, 26 de Noviembre de 2013.

La parcela donde se ubicará el nuevo depósito de agua es la que tiene referencia catastral 09386A504001630000ZO de 55.564 m<sup>2</sup>.

Según el artículo 43 de categorías de Suelo rústico, el depósito de agua para abastecimiento del municipio de Susinos del Páramo estaría englobado en el siguiente apartado:

**c)Suelo rústico con protección de infraestructuras**, que serán los terrenos ocupados ya ocupados o afectados por **obras públicas y otras infraestructuras de carácter ambiental, hidráulico**, energético, comunicaciones, de telecomunicaciones, de transportes o de cualquier otro tipo, siempre que no deban tener la consideración de dotaciones urbanísticas o que sean impropias de las zonas urbanas, así como sus zonas de afección, defensa, protección, servidumbre o denominación equivalente, cuando la legislación sectorial exija preservarlas de la urbanización. En las mismas condiciones, se incorporarán a esta categoría los terrenos que conforme a las previsiones de los instrumentos de ordenación

del territorio y de planeamiento urbanístico y sectorial vayan a ser ocupados o afectados por las obras públicas y otras infraestructuras citadas anteriormente.

Según el artículo 47 de estas normas, en Suelo Rústico Común se aplica el régimen mínimo de protección del suelo, quedando definidos como usos permitidos en el apartado a) de dicho artículo "1.º- Los citados en el párrafo 3º de la letra b) del artículo 45 [...]".

Dada la naturaleza de la inversión que se pretende realizar, el tipo de uso adscribible a las nuevas instalaciones se engloba dentro de "Captación, depósito, tratamiento y distribución de agua, y por ende constituye un Uso permitido compatible con la protección otorgada a la categoría del suelo. Es por ello por lo que se concreta la no necesidad de autorización de uso excepcional, si bien siendo preciso disponer de la pertinente licencia urbanística.

En el artículo 58 de la mencionada Normativa Provincial, sobre las condiciones de la edificación, se presentan las relativas a la construcción de infraestructuras como la que nos ocupa. En relación a esta, se establece:

- Situación mayor a 200 m del núcleo urbano: El nuevo depósito + caseta Cumple.
- Parcela mínima 1.500 m<sup>2</sup>. Cumple.
- Ocupación máxima: 70 % de la superficie. Cumple.
- Deberán respetarse los retranqueos mínimos a los límites de parcela de 5 m. Cumple.
- La altura máxima de las construcciones será la imprescindible para el desarrollo de la actividad siempre que se cumpla el deber de adaptación al entorno fijado en la normativa urbanística de Castilla y León y, en particular, lo dispuesto en el artículo 25 de estas Normas. Cumple, dado que se pretende una ejecución de un depósito de agua semienterrado con una caseta auxiliar para las instalaciones de 4,55 m de altura y la caseta del tratamiento de ósmosis inversa junto al depósito existente de unos 3,00 m de altura.

## **1.1.5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **1.1.5.1 OBRA CIVIL**

#### **1.1.5.1.1 DEPOSITO DE 120 M3**

Se construirá un depósito nuevo a un cierto desnivel de la planta de tratamiento, el cual se realizará de hormigón "in situ" de dimensiones exteriores de 8,60 m de largo x 6,10 m de ancho y en torno a los 3,85 metros de altura y una capacidad de agua real de  $8,00 \times 5,50 \times 2,75 \text{ m} = 121 \text{ m}^3$ .

El desnivel entre el depósito existente y el nuevo será:  $95,50 \text{ m} - 75,65 \text{ m} = 19,85 \text{ m}$ , luego la presión hidrostática aumentará  $\approx 2 \text{ kg/cm}^2$ .

$$P = \rho \cdot g \cdot h = 1.000 \text{ kg/m}^3 \times 10,00 \text{ m/s}^2 \times 20,00 \text{ m} = 200.000 \text{ Pa} = 2 \text{ bares} = 2 \text{ kg/cm}^2$$

El depósito contará con unas dimensiones exteriores de 8,60 m largo x 6,10 m ancho x 3,85 m de altura. Estará formado por una losa de hormigón armado y muros de hormigón armado "in situ". La caseta adosada estará formada por una cimentación de zapata corrida, y muros de "hormigón in situ" hasta 1,00 de altura, para salvar el desnivel del terreno y muro de bloque de hormigón armado de carga. Ambos contarán con una cubierta plana, formada por placas alveolares y materiales para cubierta no transitable invertida, con formación de pendientes, impermeabilización, aislamiento, grava y sumideros y bajantes.

El depósito se impermeabilizará tanto por dentro como por el exterior, con un drenaje perimetral de los muros exteriores, que se conectará a la red de saneamiento.

Bajo la losa y solera de hormigón tanto del depósito como de la caseta, se ejecutará un encachado de piedra.

Tanto el depósito como la caseta auxiliar contarán con rejillas de ventilación, instalación eléctrica y contra incendios necesaria, según mediciones y planos.

Se proyecta un vallado perimetral del nuevo depósito y caseta auxiliar para su protección, mediante malla galvanizada de simple torsión de 2,00 m de altura y una puerta de acceso de 2,00 m x 2,00 m.

El nuevo depósito de regulación y distribución, deberá cumplir con el Decreto 3/2023 del 10 de enero de 2023, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro, cumplirá las especificaciones del siguiente artículo:

### **Artículo 37. Depósitos.**

1. La construcción de un depósito o la remodelación de uno existente, requerirá el informe favorable de la autoridad sanitaria. Para ello, la entidad pública o privada responsable del proyecto deberá presentar a la autoridad sanitaria, antes del inicio de las obras, a través de medios electrónicos, al menos la información siguiente:

- a) Procedencia del agua y destino del agua, y los operadores que intervengan;

El agua que abastece el municipio del Susinos del Páramo es de una captación de agua cercana al depósito de abastecimiento actual.

- b) Zona o zonas de abastecimiento que va a suministrar y población abastecida;

La zona abastecida es el municipio de Susinos del Páramo.

- c) Esquema o plano de principio; memoria explicativa; esquema hidráulico; sistema de ventilación y medidas de protección;

En los planos se puede ver el esquema hidráulico , las rejillas de ventilación, del depósito y un vallado perimetral.

- d) Si se tiene previsto algún tratamiento de potabilización o recloración del agua de consumo en el depósito, describir el tipo de sistema de desinfección y las sustancias a utilizar;

Se proyecta en una caseta junto al nuevo depósito un sistema de cloración para el agua almacenado.

e) Capacidad del depósito en metros cúbicos y número de vasos o compartimentos;

El nuevo depósito de almacenamiento y distribución de agua potable será de 121 m<sup>3</sup>, suficiente para las necesidades actuales del municipio.

f) Material que vaya a estar en contacto con el agua de consumo.

El depósito se impermeabilizará con una lámina de PVC CEFIL DW 120 de 1,2 mm de espesor, apta estar en contacto con el agua potable según directiva europea 96/11/CEE.

En el plazo de tres meses desde la presentación de esta documentación, la autoridad sanitaria emitirá un informe vinculante sobre la viabilidad sanitaria del proyecto.

2. En el caso de nuevos depósitos de regulación y distribución, éstos deberán contar con al menos, dos vasos o compartimentos en paralelo, en el caso que las redes de distribución aguas abajo solo cuenten con ese depósito o que no cuenten con un bypass entre depósitos aguas arriba y la red de distribución. En el caso de remodelaciones, se deberá contar, al menos, con dos vasos siempre que se pueda.

El nuevo proyecto cuenta con el depósito existente aguas abajo que contará con un bypass, luego no hace falta que sea compartimentado.

3. La entidad pública o privada responsable de la construcción del depósito deberá instalar cubierta, respiraderos, rebosaderos y desagüe que permita su vaciado total, limpieza y desinfección, así como las medidas de protección y señalizar de forma visible, para su identificación como punto de almacenamiento de agua para el abastecimiento, con el fin de que no se contamine o empeore la calidad del agua almacenada. Antes de la puesta en funcionamiento, se realizará un lavado y desinfección del depósito.



El nuevo depósito se proyecta cumpliendo con todo este apartado, según se puede ver en mediciones y planos.

4. El operador mantendrá las medidas de protección y deberá vigilar de forma regular la situación de la estructura, elementos de cierre, valvulería, canalizaciones e instalación en general.

El operador será el Ayuntamiento de Susinos del Páramo y se ocupará de estas medidas de vigilancia.

5. El operador valorará de acuerdo con los criterios de la autoridad sanitaria, en cada caso la frecuencia de limpieza y desinfección del depósito, cuando tenga una capacidad mayor de 10.000 m<sup>3</sup>, que se adecuará a la calidad del agua, y sus dimensiones, entre otros aspectos.

No aplica.

6. Para depósitos menores de 10.000 m<sup>3</sup> de capacidad, **la limpieza y desinfección se realizará al menos cada 3 años** o cuando la autoridad sanitaria así lo requiera.

7. La limpieza deberá incluir una desincrustación, si es necesaria, y una desinfección, y posterior aclarado con agua de consumo, cumpliendo lo señalado en el Real Decreto 830/2010, de 25 de junio, por el que se establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas.

El Ayuntamiento de Susinos del Páramo se ocupará de encargar de estas funciones.

8. El operador del depósito deberá designar al menos, un punto de muestreo para la toma de muestras.

Se proyecta una arqueta toma muestras a la salida del agua ya potabilizada del nuevo depósito.

**ANEXO IX*****Materiales en contacto con el agua*****3. Materiales cementosos.**

Los materiales cementosos solo estarán hechos de uno o más de los siguientes elementos:

- a) Los componentes orgánicos que figuran en la Lista Positiva Europea de componentes establecida a nivel europeo;
- b) Los componentes orgánicos para los que puede descartarse que las sustancias y sus productos de reacción estén presentes en niveles superiores a 0.1 µg / l en agua para consumo; o
- c) Los constituyentes inorgánicos.

Los materiales cementosos se someterán a ensayo de acuerdo con la Tabla 24 de acuerdo con los métodos de ensayo especificados en las normas europeas pertinentes o, en su defecto, un método reconocido internacional o nacionalmente y deberán cumplir los requisitos estipulados en el mismo. Para este propósito, los resultados de la prueba en términos de migración de sustancias se convertirán en los niveles esperados en el grifo.

Tabla 24. Pruebas relacionadas con los tipos de materiales.

Criterios	Orgánico (1)	Metálico (2)	Cementoso	Esmalte y material cerámico
Lista Positiva Europea. LPE.				
Sustancias iniciales para material orgánico.	SI	NO*	SI	NO*
Composición metálica aceptada.	NO*	SI	NO*	NO*
Componentes para materiales cementosos.	NO*	NO*	SI	NO*
Composición para esmalte y material cerámico.	NO*	NO*	NO*	SI
Pruebas Organolépticas.				
Olor y sabor.	SI	NO*	SI	NO*
Color y turbidez.	SI	NO*	SI	NO*
Evaluación higiénica.				
Lixiviación de carbono orgánico total.	SI	NO*	SI	NO*
Residuos superficiales (metales).	NO*	SI	NO*	NO*
Pruebas de migración.				
Parámetros de la norma relevantes.	SI	SI	SI	SI
MTCtap de sustancias de la Lista positiva.	SI	NO*	SI (3)	NO*
Sustancias no esperadas (GC-MS).	SI	NO*	SI (3)	NO*
Cumplimiento del a lista de componentes.	NO*	SI	NO*	SI
Crecimiento microbiano.	SI	NO*	SI (3)	NO*

## 1.1.5.1.2 CONEXIÓN DEPOSITO-PLANTA

Dicha conexión será de aproximadamente unos 100 metros y se realizara mediante los siguientes circuitos de tuberías:

- Tubería impulsión con tubería PE 100 Ø90, aguas arriba, desde la caseta de ósmosis inversa al nuevo depósito, para llenado del nuevo depósito, el cual contará con una válvula de control de nivel con flotador.
- Tubería de agua una vez depurada, aguas abajo, PE 100 Ø 125, desde el nuevo depósito a la red municipal de abastecimiento.

- Tubería de desagüe PVC Ø 125, aguas abajo, que se conecta con la red de saneamiento existente.
- El depósito contará también con un aliviadero de PVC Ø 110, el cual se conectará a la red de desagüe del depósito.

#### **1.1.5.1.3 ARQUETAS Y VALVULAS**

Se realizarán arquetas para las válvulas del depósito y el entronque, así como la instalación de válvulas de compuerta, de control de nivel y de reducción de presión.

A la salida del nuevo depósito se colocará una arqueta toma muestras, para poder comprobar la potabilidad del agua.

#### **1.1.5.1.4 CAMINO DE ACCESO**

También se realizara un camino de acceso al depósito nuevo, será de zahorra de unos 110 metros aproximadamente.

#### **1.1.5.1.5 EDIFICACIÓN**

Una vez realizada la limpieza y desbroce del terreno superficial se procederá a la excavación y nivelación del terreno. Se ejecutarán los procesos de saneamiento y puesta a tierra, se dispondrá de cimentación, muros de carga de bloque de hormigón armado y solera.

### **1.1.5.2 EQUIPO DE CLORACIÓN DEL AGUA DEPÓSITO NUEVO**

En la caseta auxiliar del depósito, se colocará un equipo de dosificación de hipoclorito para desinfección de aguas destinadas al consumo humano, compuesto por bomba dosificadora en panel, analizador de sonda SCL 3N/20 con circuito de recirculación, bomba y circuito de recirculación, provista de indicadores de tensión

e inyección, carcasa de ABS y carátula de acero inoxidable, incluso depósito de PE semitransparente de 100 l con escala exterior para visualizar la capacidad.

### 1.1.5.3 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO 1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	2.314,89 €
CAPÍTULO 2	DEPÓSITO DE AGUA DE REGULACIÓN Y DISTRIBUCIÓN +CASETA AUXILIAR	59.947,53 €
CAPÍTULO 4	INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO	10.046,76 €
CAPÍTULO 5	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y PCI	1.071,17 €
CAPÍTULO 6	CERRAMIENTO PARCELA	1.517,63 €
CAPÍTULO 7	CONTROL DE CALIDAD	306,00 €
CAPÍTULO 8	GESTIÓN DE RESIDUOS	563,20 €
CAPÍTULO 9	SEGURIDAD Y SALUD	2.085,17 €

---

<b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>78.842,35 €</b>
---------------------------------------	--------------------

GASTOS GENERALES (13 %)	10.202,71 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6 %)	4.708,94 €

<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>93.394,00 €</b>
---------------------------------------	--------------------

I.V.A. (21 %)	19.612,74 €
---------------	-------------

<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>113.006,74 €</b>
--------------------------	---------------------

Asciende el presupuesto de la Separata 1 al proyecto titulado "MEJORA DE ABASTECIMIENTO Y CALIDAD DE AGUA POTABLE", situado en Susinos del Paramo (Burgos), y cuyo promotor es el Excelentísimo Ayuntamiento de Susinos del Paramo a la expresada cantidad de CIENTO TRECE MIL SEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CENTIMOS DE EURO (113.006,74 €), IVA INCLUIDO.

## **1.2 MEMORIA CONSTRUCTIVA**

### **1.2.1 SUSTENTACIÓN GEOTÉCNICA**

Se ha encargado un estudio geotécnico del terreno donde va ubicado el nuevo depósito, y aunque no se tiene aún el informe definitivo, de las muestras de los sondeos se puede deducir que apoyando la cimentación a la cota -1,30 m, estrato UG III, la tensión admisible será 3,00 kg/cm<sup>2</sup>.

El nivel freático no se ha detectado en ninguno de los sondeos ejecutados, llegando a una profundidad de -8,40 m.

La cimentación del depósito estará compuesta por una losa de hormigón armado de 40 cm de espesor, y la de las casetas auxiliares por zapata corrida de 0,40x0,40 m.

### **1.2.2 ESTRUCTURA**

La estructura del nuevo depósito está cubierta de placa alveolar de 20+5.

La estructura de la caseta auxiliar está formada por muros de carga de bloque prefabricado de hormigón armado y cubierta de placa alveolar de 20+5.

### **1.2.3 ACABADOS**

El nuevo depósito por el exterior será del propio acabado del hormigón y por el interior de la lámina de PVC impermeabilizante de las siguientes características:

## CEFIL DW 120 SIN REFUERZO INTEMPERIE

**DESCRIPCIÓN:** LÁMINA DE PVC FLEXIBLE DE 1,2 MM DE ESPESOR.

**APLICACIÓN:** IMPERMEABILIZACIÓN DE DEPOSITOS DE AGUA POTABLE (APTA PARA INTEMPERIE) CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE MIGRACION GLOBAL SEGUN DIRECTIVA EUROPEA 96/11/CEE PARA MATERIALES EN CONTACTO CON AGUA POTABLE.

ENSAYO	METODO	VALORES HABITUALES	NORMATIVA
ESPESOR (mm)	UNE 53.213-2	1.2	$1.2 \pm 10\%$
ANCHURA (mm)	UNE EN ISO 426	$NOM \pm 1\%$	$NOM \pm 1\%$
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN (MPa)	UNE EN ISO 527-1	L= 18, T= 16	$L, T \geq 15$
ALARGAMIENTO ROTURA (%)	UNE EN ISO 527-1	350	$L, T \geq 250$
RESISTENCIA DESGARRO (N)	UNE 53.516-1-B/ Proc. A	L = 70 T = 65	$L \geq 60$ $T \geq 50$
ADHERENCIA ENTRE CAPAS (N/50 mm)	UNE 104.302	L, T = 100	$L, T \geq 90$
COMPORTAMIENTO CALOR (%)	UNE 104.302	L, T= 1.5	$\leq 2$
DOBLADO A BAJA TEMPERATURA	UNE 104.302	SIN GRIETAS	SIN GRIETAS
RESISTENCIA MECANICA A LA PERCUSIÓN (mm)	UNE 104.302	600	$\geq 500$
ENVEJECIMIENTO TERMICO (%)	UNE 104.302	$\Delta$ Peso = 0.8 $\Delta$ Alargamiento = 10	$\Delta$ Peso $\leq 1$ $\Delta$ Alargamiento $\leq 20$
ABSORCION DE AGUA A LAS 24 HORAS (%) ABSORCION DE AGUA A LOS 6 DIAS (%) EXTRACCION DE AGUA A LAS 24 HORAS (%) EXTRACCION DE AGUA A LOS 6 DIAS (%)	UNE 53.028 METODO B	1.1 2.5 0.15 0.25	$\leq 2$ $\leq 4$ $\leq 0.2$ $\leq 0.3$
VARIACION DE ALARGAMIENTO TRAS ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO (%)	UNE 53.104	9	$\leq 10$
RESISTENCIA A LA PERFORACION (N/mm) RECORRIDO DEL PERCUTOR (mm)	UNE 104.300	350 20	$\geq 350$ $\geq 20$
RESISTENCIA A LA PERFORACION POR RAICES	UNE 53.420	SIN PERFORACIONES	SIN PERFORACIONES
MIGRACION GLOBAL (%)	ENV 1186/3	5.4	$\leq 10$

Los acabados de las casetas auxiliares serán las del propio bloque de hormigón prefabricado tipo split en gris.



Las cubiertas tanto del depósito como de las casetas auxiliares, serán cubiertas planas con acabado en grava.

#### **1.2.4 INSTALACIONES**

Se proyecta red de abastecimiento, saneamiento para nuevo depósito y en el interior de la caseta auxiliar, instalación de electricidad y PCI, todo ello según mediciones y planos.

#### **1.2.5 EQUIPAMIENTO**

Instalación de cloración.

## 1.3 CUMPLIMIENTO DEL CTE

### 1.3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

#### CTE – SE

#### Seguridad Estructural

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

Análisis estructural y dimensionado.  
Acciones.  
Verificación de la estabilidad.  
Verificación de la resistencia de la estructura.  
Combinación de acciones.  
Verificación de la aptitud de servicio.

#### SE-AE Acciones en la edificación

Acciones permanentes.  
Acciones variables.  
Cargas gravitatorias por niveles.

#### SE-C Cimentaciones

Bases de cálculo.  
Estudio geotécnico.  
Cimentación.  
Sistema de contenciones.

#### NCSE Norma de construcción sismorresistente

Acción sísmica

#### CE Código estructural

Datos previos.  
Sistema estructural proyectado.  
Cálculo en ordenador. Programa de cálculo.  
Estado de cargas consideradas.  
Características de los materiales.  
Coeficientes de seguridad y niveles de control.  
Durabilidad.  
Ejecución y control.

**EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados**

Cantos mínimos de los forjados unidireccionales.

Características técnicas de los forjados unidireccionales.

Características técnicas de los forjados de losas macizas de hormigón armado.

**SE-A Estructuras de acero**

Bases de cálculo.

Durabilidad.

Materiales.

Análisis estructural.

Estados límite últimos.

Estados límite de servicio.

## CTE – SE

## Seguridad Estructural

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

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

### Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

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

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

Apartado		Procede	No procede
NCSE	<b>NCSE</b> Norma de construcción sismorresistente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

CE	<b>CE</b>	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	<b>EFHE</b>	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## SE 1 y SE 2

## Resistencia y estabilidad – Aptitud al servicio

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

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

### 1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO</li> <li>- ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES</li> <li>- ANALISIS ESTRUCTURAL</li> <li>- DIMENSIONADO</li> </ul>	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	Condiciones normales de uso.
	TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

Periodo de servicio	50 Años
Método de comprobación	Estados límites
Definición estado límite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.
Resistencia y estabilidad	<p>ESTADO LÍMITE ÚLTIMO:</p> <p>Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de equilibrio.</li> <li>- Deformación excesiva.</li> <li>- Transformación estructura en mecanismo.</li> <li>- Rotura de elementos estructurales o sus uniones.</li> <li>- Inestabilidad de elementos estructurales.</li> </ul>
Aptitud de servicio	<p>ESTADO LÍMITE DE SERVICIO</p> <p>Situación que de ser superada se afecta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.</li> <li>- Correcto funcionamiento del edificio.</li> <li>- Apariencia de la construcción.</li> </ul>

## 2. Acciones

CLASIFICACIÓN DE LAS ACCIONES

<u>PERMANENTES</u>	<u>AQUELLAS QUE ACTÚAN EN TODO INSTANTE, CON POSICIÓN CONSTANTE Y VALOR CONSTANTE (PESOS PROPIOS) O CON VARIACIÓN DESPRECIABLE: <b>ACCIONES REOLÓGICAS.</b></u>
<u>VARIABLES</u>	<u>AQUELLAS QUE PUEDEN ACTUAR O NO SOBRE EL EDIFICIO: <b>USO Y ACCIONES CLIMÁTICAS.</b></u>
<u>ACCIDENTALES</u>	<u>AQUELLAS CUYA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA ES PEQUEÑA PERO DE GRAN IMPORTANCIA: <b>SISMO, INCENDIO, IMPACTO O EXPLOSIÓN.</b></u>

VALORES CARACTERÍSTICOS DE LAS ACCIONES

<u>LOS VALORES DE LAS ACCIONES SE RECOGERÁN EN LA JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB SE-AE.</u>
--

DATOS GEOMÉTRICOS DE LA ESTRUCTURA

<u>LA DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE LA ESTRUCTURA ESTÁ INDICADA EN LOS PLANOS DE PROYECTO.</u>
---

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

<u>LOS VALORES CARACTERÍSTICOS DE LAS PROPIEDADES DE LOS MATERIALES SE DETALLARÁN EN LA JUSTIFICACIÓN DEL DB CORRESPONDIENTE O BIEN EN LA JUSTIFICACIÓN DE LA EHE.</u>
--

MODELO ANÁLISIS ESTRUCTURAL

<u>EL CÁLCULO ESTRUCTURAL DE ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN CORRE A CARGO DEL FABRICANTE. LOS ELEMENTOS EMPLEADOS TRABAJARÁN DENTRO DEL RANGO ADMITIDO PARA CADA UNO DE ELLOS MEDIANTE LA HOMOLOGACIÓN CON LA QUE CUENTAN.</u>
---



### 3. Verificación de la estabilidad

$$Ed, dst \leq Ed, stb$$

Ed, dst: VALOR DE CÁLCULO DEL EFECTO DE LAS ACCIONES DESESTABILIZADORAS.

Ed, stb: VALOR DE CÁLCULO DEL EFECTO DE LAS ACCIONES ESTABILIZADORAS.

### 4. Verificación de la resistencia de la estructura

$$Ed \leq Rd$$

Ed: Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Rd: Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

### 5. Combinación de acciones

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

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

### 6. Verificación de la aptitud de servicio

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

Flechas

La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz.

Desplazamientos horizontales

El desplome total límite es 1/500 de la altura total y 1/250 de la altura de cada planta en cualquiera de ellas.

El objetivo del presente documento es asegurar que la nave tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometida durante su construcción y uso previsto.

Según se establece en el anejo de Cálculo de la Estructura del presente documento, las estructuras de hormigón se regulan por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y uso previsto de la nave, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

**SE-AE****Acciones en la edificación**

Se trata de una edificación prefabricada y la empresa instaladora será la encargada de justificar esta exigencia básica.

**SE-C****Cimentaciones****1. Bases de cálculo**

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

**2. Estudio geotécnico**

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.
Datos estimados	Terreno sin cohesión ni edificaciones colindantes. Se prevé nivel freático a cota inferior de la cimentación.
Tipo de reconocimiento:	Topografía del terreno sensiblemente inclinada. En base al estudio geotécnico realizado, el primer estrato del terreno (UG-1) de 0,30 m,

Parámetros geotécnicos estimados:	tierra vegetal, el estrato UG-2) de 0,30 a 1,30 m Limos areno-arcillosos de colores marrones a grisáceos. Presencia de raíces diseminadas por todo el tramo. UG-III de 1,30 m a 5,40 m, arcillas margo arenosas y caliza de colores blanquecinos y grises, en este estrato tendremos tensiones admisibles 3,00 kg/cm <sup>2</sup>	
	Cota de cimentación	Estimado - 1,30
	Estrato previsto para cimentar	Arcillas arenosas y caliza blanquecina.
	Nivel freático	No se encuentra
	Coeficiente de permeabilidad	Estimado $K_s = 10^{-9}$ a $10^{-7}$ cm/s
	Tensión admisible considerada	Estimado 221 KN/m <sup>2</sup>
	Peso específico del terreno	Estimado $\gamma = 19$ kN/m <sup>3</sup>
	Angulo de rozamiento interno del terreno	Estimado $\phi = 22-28^\circ$
	Coeficiente de empuje en reposo	
	Valor de empuje al reposo	
	Coeficiente de Balasto	

Estos conocimientos han sido adquiridos por estudio geotécnico realizado.

La cimentación del nuevo depósito de agua deberá de atravesar la capa superficial de relleno y alcanzar claramente y en todos los casos el nivel UG-III, de calizas blanquecinas, garantizando la ausencia de asientos diferenciales. Posteriormente dichos pozos se rellenarán con hormigón de limpieza hasta alcanzar la cota de la zapata.

Características del terreno nivel de arenas-arcillas, para solución de **zapatas aisladas**.

Se considera una presión admisible 3,00 Kp/cm<sup>2</sup>

### 3. Cimentación

Descripción:	Cimentación de tipo superficial. Se proyecta zapatas corrida en casetas y losa de cimentación en depósito.
Material adoptado:	Hormigón armado HA-30/XD2 y Acero B-500S.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en el anejo 19 del código estructural (CE) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de limpieza de un espesor mínimo de 10 cm. que sirve de base a las zanjas y zapatas de cimentación.

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

**1. Acción sísmica**

Clasificación de la construcción:	Nave producción (Construcción de normal importancia)
Tipo de Estructura:	Pórticos de estructura metálica
Aceleración Sísmica Básica ( $a_b$ ):	$a_b < 0,04$ g, (siendo g la aceleración de la gravedad)
Coeficiente de contribución (K):	$K = 1$
Coeficiente adimensional de riesgo ( $\rho$ ):	$\rho = 1,0$ (en construcciones de normal importancia)
Coeficiente de amplificación del terreno (S):	Para ( $\rho \cdot a_b \leq 0,1g$ ), por lo que $S = C / 1,25$
Coeficiente de tipo de terreno (C):	Terreno tipo III ( $C = 1,6$ ) Suelo granular de compacidad media
Aceleración sísmica de cálculo (Ac):	$A_c = S \cdot \rho \cdot a_b = 0,0512$ g
Ámbito de aplicación de la Norma	<p><b>No es obligatoria la aplicación de la norma NCSE-02 para esta edificación</b>, pues se trata de una construcción de normal importancia situada en una zona de aceleración sísmica básica <math>a_b</math> inferior a 0,04 g, conforme al artículo 1.2.1. y al Mapa de Peligrosidad de la figura 2.1. de la mencionada norma.</p> <p>Por ello, no se han evaluado acciones sísmicas, no se han comprobado los estados límites últimos con las combinaciones de acciones incluyendo las sísmicas, ni se ha realizado el análisis espectral de la estructura.</p>

CE

**Código estructural**

R.D. 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural (CE).

**1. Datos previos**

Condicionantes de partida:	<b>El diseño y cálculo de la estructura corre a cargo del fabricante elegido por el promotor. Se emplean elementos prefabricados de hormigón armado, cuyas características y prestaciones se garantizan mediante su homologación.</b>
Datos sobre el terreno:	Topografía del terreno algo inclinada. El nivel freático no se encuentra próximo a la cota de apoyo de la cimentación. Otros datos del terreno consultar apartado SE-C.

**2. Sistema estructural proyectado**

Descripción general del	EDIFICACIÓN SOBRE RASANTE
-------------------------	---------------------------

sistema estructural:	Estructura a base de muros de carga en ménsula de hormigón armado
FORJADOS	Placa alveolar de 20 cm + 5cm capa de compresión de hormigón.
VIGAS Y ZUNCHOS	Descripción detallada y/o de aspectos singulares relevantes
ESCALERAS Y RAMPAS	No aplica
PILARES	Descripción detallada y/o de aspectos singulares relevantes
MUROS RESISTENTES	Descripción detallada y/o de aspectos singulares relevantes

### 3. Cálculos en ordenador. Programa de cálculo

Nombre comercial:	CYPECAD O TRICALC
Empresa	CYPE INGENIEROS, S.A.
Descripción del programa Idealización de la estructura Simplificaciones efectuadas	<p>El programa realiza el análisis de solicitaciones mediante un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).</p> <p>A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.</p> <p>En el caso de un análisis de solicitaciones en hipótesis plástica el programa, partiendo del cálculo elástico, considera una redistribución plástica de momentos en la que, como máximo, se lleguen a igualar los momentos de apoyos y vano, aplicando el criterio de la Instrucción EFHE.</p> <p>No se ha utilizado la reducción de los coeficientes de ponderación, ni por cálculo riguroso (5%), ni por utilizar un forjado con distintivo de calidad (10%).</p>

### Memoria de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites del vigente CE, artículo 10, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.		
Redistribución de esfuerzos	Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas.		
Deformaciones	Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
	$l/250$	$l/400$	1cm.

Valores de acuerdo al artículo A19 – 7.4.1 del CE.  
Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente ( $I_e$ ) a partir de la Formula de Branson. Se considera el módulo de deformación  $E_c$  establecido en el CE, A19 – 5.2.

Cuantías geométricas

Serán como mínimo las fijadas por el CE.

#### 4. Estado de cargas consideradas

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

NORMA ESPAÑOLA CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE)  
DOCUMENTO BÁSICO SE (CTE)

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

DOCUMENTO BÁSICO SE-AE (CTE)

#### Cargas verticales (valores en servicio)

Cubierta plana

Cargas permanentes:	17,30 kN/m
Sobrecarga de uso:	8,25 kN/m <sup>2</sup>

Horizontales: Viento

Presión dinámica del viento $Q_b$ :	0,42 kN/m <sup>2</sup> Cabrejas del Pinar (Soria) zona A
Esta presión se ha considerado actuando en uno de los ejes principales de la edificación.	

Cargas Térmicas

Dadas las dimensiones del edificio no se ha previsto una junta de dilatación. Se han adoptado las cuantías geométricas exigidas por el CE, y no se ha contabilizado la acción de la carga térmica.

#### 5. Características de los materiales

Hormigón

HA-30/b/20/XD2 para cimentación y muros

Tipo de cemento

Xd2

Tamaño máximo de árido

20 mm

Máxima relación

0,65 para vigas y forjados interiores y 0,60 para vigas y forjados exteriores

Mínimo contenido de cemento	250 kg/m³ para vigas y forjados interiores y 275 kg/m³ para vigas y forjados exteriores
F <sub>CK</sub>	25 Mpa (N/mm²) = 255 Kg/cm²
Tipo de acero	B 500 S para barras corrugadas y B 500 T para mallas
F <sub>YK</sub>	500 N/mm² = 5.100 kg/cm²

## 6. Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al apartado 14.3 de CE para esta obra es NORMAL. El nivel control de materiales es ESTADÍSTICO para el hormigón y NORMAL para el acero de acuerdo a los artículos 57 y 59 del CE respectivamente.

Hormigón	Coeficiente de minoración			1,50
	Nivel de control			ESTADÍSTICO
Acero	Coeficiente de minoración			1,15
	Nivel de control			NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes	1,50	Cargas variables	1,60
	Nivel de control			NORMAL

## 7. Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 44 del CE establece los siguientes parámetros.
Recubrimientos:	<p>A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 44.2.1 del vigente CE, se considera toda la estructura en ambiente Normal.</p> <p>Para elementos estructurales interiores (ambiente no agresivo) se proyecta con un recubrimiento nominal de 30 mm.</p> <p>Para elementos estructurales exteriores (ambiente Normal de humedad media) se proyecta con un recubrimiento nominal de 35 mm.</p> <p>Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el CE.</p>
Cantidad mínima de cemento:	Para el ambiente considerado I, la cantidad mínima de cemento requerida es de 250 kg/m³.
Cantidad máxima de cemento:	Para el tamaño de árido previsto de 20 mm la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m³.
Resistencia mínima	Para ambiente XD2 la resistencia mínima es de 30 Mpa.

recomendada:

Relación agua /  
cemento:

Para ambiente I máxima relación agua / cemento 0,60.

## 8. Ejecución y control

Ejecución

Para el hormigonado de todos los elementos estructurales se empleará hormigón fabricado en central, quedando expresamente prohibido el preparado de hormigón en obra.

Ensayos de control del  
hormigón

Se establece la modalidad de Control ESTADÍSTICO, con un número mínimo de 3 lotes.	
	1 LOTE DE CONTROL
Volumen de hormigón	100 m <sup>3</sup>
Número de amasadas	50
Tiempo de hormigonado	2 semanas
Superficie construida	1600 m <sup>2</sup>
Número de plantas	1

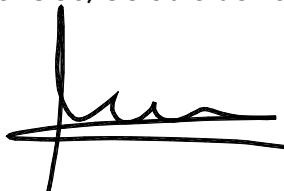
Control de calidad del  
acero

Se establece el control a nivel NORMAL.  
Los aceros empleados poseerán certificado de marca AENOR.  
Los resultados del control del acero serán puestos a disposición de la Dirección Facultativa antes de la puesta en uso de la estructura.

Control de la ejecución

Se establece el control a nivel Normal, adoptándose los siguientes coeficientes de mayoración de acciones:	
TIPO DE ACCIÓN	Coeficiente de mayoración
PERMANENTE	1,50
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	1,60
VARIABLE	1,60
ACCIDENTAL	-

BURGOS, Octubre de 2025



Fdo.: VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA

Col. 1.028





## ANEJOS



**ANEJO Nº 1**  
**JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA**  
**(FICHA URBANÍSTICA)**



**ANEJO N° 1**  
**JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA**  
**(FICHA URBANÍSTICA)**

**1.- NORMATIVA URBANÍSTICA**

El municipio de Susinos del Páramo no cuenta con Normas Subsidiarias de Planeamiento propias, por lo que se adscribe a las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de ámbito provincial de Burgos, cuya última modificación se ha aprobado en la Orden FYM/932/2013, de 12 de Noviembre, publicada en el BOCYL n° 228, del martes, 26 de Noviembre de 2013.

La parcela donde se ubicará el nuevo depósito de agua es la que tiene referencia catastral 09386A504001630000ZO de 55.564 m<sup>2</sup>.

En dicha normativa se cataloga el suelo en el que se emplaza la parcela objeto de estudio como Suelo No Urbanizable (Rústico) Común, según el plano 26 de los planos de ordenación de dichas normas.

Según el artículo 43 de categorías de Suelo rústico, el depósito de agua para abastecimiento del municipio de Susinos del Páramo estaría englobado en el siguiente apartado:

**c)Suelo rústico con protección de infraestructuras**, que serán los terrenos ocupados ya ocupados o afectados por **obras públicas y otras infraestructuras de carácter ambiental, hidráulico**, energético, comunicaciones, de telecomunicaciones, de transportes o de cualquier otro tipo, siempre que no deban tener la consideración de dotaciones urbanísticas o que sean impropias de las zonas urbanas, así como sus zonas de afección, defensa, protección, servidumbre o denominación equivalente, cuando la legislación sectorial exija preservarlas de la urbanización. En las mismas condiciones, se incorporarán a esta categoría los terrenos que conforme a las previsiones de los instrumentos de ordenación del territorio y de planeamiento urbanístico y sectorial vayan a ser ocupados o afectados por las obras públicas y otras infraestructuras citadas anteriormente.

Se entiende como suelo rústico común ya que no cumple los requisitos para ser considerado como suelo urbano y además no posee ninguna cualidad específica que le haga especialmente protegido.

## **2.- CONDICIONES URBANÍSTICAS**

### **Régimen del suelo rústico común;**

Según el artículo 49 de estas normas, en Suelo Rústico con protección de infraestructuras, se aplica el régimen mínimo de protección del suelo, quedando definidos como usos permitidos en el apartado a) de dicho artículo "1.º- Los citados en el párrafo 3º de la letra b) del artículo 45 (Obras públicas e infraestructuras en general, así como las construcciones e instalaciones necesarias para su ejecución, conservación y servicio, en el caso que nos ocupa: 3.º La captación, depósito, tratamiento y distribución de agua)".

Dada la naturaleza de la inversión que se pretende realizar, el tipo de uso adscribible a las nuevas instalaciones se engloba dentro de "Captación, depósito, tratamiento y distribución de agua, y por ende constituye un Uso permitido compatible con la protección otorgada a la categoría del suelo. Es por ello por lo que se concreta la no necesidad de autorización de uso excepcional, si bien siendo preciso disponer de la pertinente licencia urbanística.

**Condiciones de la Edificación:** En el artículo 58 de la mencionada Normativa Provincial, sobre las condiciones de la edificación, se presentan las relativas a la construcción de infraestructuras como la que nos ocupa. En relación a esta, se establece:

### **a) No podrán situarse a menos de 200 m. del núcleo urbano.**

A unas 70,00 m del depósito existente, se proyecta un nuevo depósito de agua semienterrado a unos 15,00 m por encima del nivel del existente, incrementando así la presión del agua, que actualmente es insuficiente para muchas viviendas del pueblo. Este nuevo depósito está emplazado a más de 200 m. del suelo urbano de Susinos del Páramo, por lo que **cumple** con esta limitación.

**b) Parcela mínima:**

La superficie de parcela mínima será de 1.500 m<sup>2</sup>.

Los retranqueos mínimos serán de 5,00m el nuevo depósito con su caseta auxiliar cumple sobradamente dicho retranqueo.

La parcela donde se ubicará el nuevo depósito de agua tiene una superficie de 55.564 m<sup>2</sup>, luego **cumple**.

**c) Ocupación máxima:**

La ocupación máxima de la parcela no superará el 70 % de su superficie.

La ocupación del nuevo depósito en la parcela con referencia catastral 09386A504001630000ZO, contando con que la parcela cuenta con una superficie de 55.564 m<sup>2</sup> y la superficie construida del nuevo depósito será de 61,00 m<sup>2</sup>, ocupará un 0,11 % < 70%, luego **cumple**.

d) Deberán respetarse unos retranqueos mínimos a los límites de parcela de 5 m.  
**Cumple.**

Según se puede observar en los planos adjuntos, la distancia del nuevo depósito a todos los linderos cumple sobradamente con las especificaciones anteriormente citadas.

e) **La altura de las construcciones** será la imprescindible para el desarrollo de la actividad siempre que se cumpla el deber de adaptación al entorno fijado en la normativa urbanística de Castilla y León y, en particular, lo dispuesto en el artículo 25 de estas Normas.  
**Cumple.**



**3.- RESUMEN FICHA URBANÍSTICA**

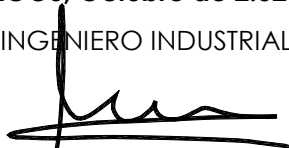
DESCRIPCIÓN	EN NORMATIVA	EN PROYECTO	CUMPLIMIENTO (SÍ O NO)
<i>Uso del suelo</i>	Rústico común con protección de infraestructuras	Rústico común con protección de infraestructuras	Sí
<b>Distancia a núcleo urbano</b>	200 m	205 m	Sí
<b>Parcela mínima</b>	1.500 m².	55.564 m².	Sí
<b>Ocupación máxima</b>	70 % m².	0,11 % depósito + caseta auxiliar	Sí
<b>Retranqueos a linderos</b>	Mínimo 5,00 m. a todos los linderos.	Distancias muy superiores	Sí
<b>Altura máxima</b>	La imprescindible para el desarrollo de la actividad	3,85 m depósito nuevo 3,95 m caseta auxiliar	Sí

El Ingeniero Industrial que suscribe, declara bajo su responsabilidad que las circunstancias que concurren y las Normativas Urbanísticas de aplicación en el proyecto, son las arriba indicadas.

Por ello, en cumplimiento del artículo 47 del Reglamento de Disciplina Urbanística firma en Burgos a Julio de 2025.

**BURGOS, Octubre de 2.025**

EL INGENIERO INDUSTRIAL



**FDO. VÍCTOR MEDIAYLLA MEDIAYLLA**

Col. 1028

## **ANEJO N° 2**

### **MEMORIA AMBIENTAL**



**ANEJO Nº 2****MEMORIA AMBIENTAL**

El presente proyecto se redacta a petición del AYUNTAMIENTO DE SUSINOS DEL PÁRAMO (BURGOS)

El presente PROYECTO es redactado por el Ingeniero Industrial D. VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA, Colegiado nº 1.028 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Burgos y Palencia, con sede en Burgos, C/Madrid, nº 17, 2º C, al servicio de la empresa CARVIC INGENIERÍA Y SERVICIOS, S.L.P., domiciliada en la Avda. Castilla y León, 42 - 44, en Burgos, C.P. 09006.

Susinos del Páramo cuenta con un depósito de agua para abastecer al municipio, pero tiene problemas tanto con la calidad del agua como con la presión de la red de abastecimiento, por lo que se decide construir un nuevo depósito de agua con una caseta auxiliar para su cloración.

La actividad de las instalaciones previstas en el presente proyecto estarían sometidas a comunicación ambiental, según el Anexo III, según el Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León, por estar dentro del siguiente apartado:

**o) Instalaciones de captación, transporte, tratamiento y distribución de aguas de abastecimiento a poblaciones.**

Además, según lo expuesto en el DECRETO LEGISLATIVO 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León, en su Título VII, Evaluación de impacto ambiental:

**Artículo 49.** Proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental.

**Apartado 1.-** Se someterán a evaluación de impacto ambiental ordinaria los proyectos, públicos y privados, consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad para los que así se establezca en la legislación básica en materia de evaluación de impacto ambiental.

Asimismo, se someterá a evaluación de impacto ambiental ordinaria cualquier modificación de un proyecto a los que se refiere el párrafo anterior y el apartado 2, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos para los proyectos mencionados en el párrafo anterior.

Las instalaciones del nuevo depósito y red de abastecimiento de agua, no están dentro de los proyectos, ni cumple por sí sola, los umbrales establecidos para los proyectos, señalados en el Anexo I de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, sometidos a evaluación de impacto ambiental ordinaria.

**Apartado 2.-** Se someterán a evaluación de impacto ambiental simplificada, además de los proyectos, públicos y privados, consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad para los que así se establezca en la legislación básica en materia de evaluación de impacto ambiental, los comprendidos en el Anexo I.

Asimismo, se someterá a evaluación de impacto ambiental simplificada cualquier modificación de los proyectos a los que se refiere el apartado 1 y el párrafo anterior ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, distinta de las recogidas en el apartado 1, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente.

Por tanto, las instalaciones del presente proyecto estarán sometidas a **COMUNICACIÓN AMBIENTAL**, la cual resolverá el propio Ayuntamiento, además de la consiguiente **LICENCIA A OBRAS**.

**BURGOS, octubre 2.025**

EL INGENIERO INDUSTRIAL



**FDO.: D. VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA**

Col. 1028

## **ANEJO N° 3**

### **CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA**



**ANEJO Nº 3****CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA****Justificación de la solución adoptada**

La presente memoria tiene por objeto la exposición de forma ordenada y detallada de la solución estructural adoptada, así como las hipótesis de cálculo y el método empleado para la obtención de acciones y solicitaciones necesarias para el dimensionamiento óptimo de todos los elementos estructurales previstos en la obra.

**MUROS DEPÓSITO DE HORMIGÓN ARMADO.****ÍNDICE**

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

**1. NORMA Y MATERIALES**

Norma: Código Estructural (España)

Hormigón: HA-30,  $Y_c=1.5$

Acero de barras: B 500 S,  $Y_s=1.15$

Tipo de ambiente: XD2



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: 0.60 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: 0.20 m  
Tensión admisible: 0.300 MPa  
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

### ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Agua	0.00 m	Densidad aparente: 11.00 kN/m <sup>3</sup> Densidad sumergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Ángulo de rozamiento interno: 5.00 grados Cohesión: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Activo trasdós: 0.84 Pasivo intradós: 1.19

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 18.00 kN/m <sup>3</sup> Densidad sumergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Ángulo de rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

Altura: 3.85 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

Con puntera y talón  
Canto: 40 cm  
Vuelos intradós / trasdós: 20.0 / 275.0 cm  
Hormigón de limpieza: 10 cm

Technical drawing of a retaining wall cross-section. The wall is shown in profile, with a vertical stem and a horizontal base. The stem has a width of 30 cm. The base has a total width of 275 cm, with a 20 cm section on the left and a 20 cm section on the right. The wall is subjected to a horizontal load of 17.30 kN/m (G) and 8.25 kN/m (SC) at the top. The wall is shown in a cross-section with a 30 cm stem and a 275 cm base. The wall is shown in a cross-section with a 30 cm stem and a 275 cm base. The wall is shown in a cross-section with a 30 cm stem and a 275 cm base.

PROMOTOR:	EXCMO. AYTO. DE SUSINOS DEL PARAMO	Pág
SITUACIÓN:	SUSINOS DEL PARAMO (BURGOS)	
AUTOR:	D. VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA, Ingeniero Industrial al servicio de CARVIC, Ingeniería y Servicios, S.L.P	

## 7. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

### FASE 1: FASE

#### CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.60	25.55	0.00	0.00	0.00	0.00
0.23	28.27	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.15	31.07	0.10	0.01	1.39	0.00
-0.53	33.86	1.30	0.23	4.90	0.00
-0.91	36.66	3.82	1.16	8.41	0.00
-1.29	39.46	7.69	3.30	11.91	0.00
-1.67	42.25	12.88	7.17	15.42	0.00
-2.05	45.05	19.41	13.26	18.93	0.00
-2.43	47.84	27.27	22.09	22.44	0.00
-2.81	50.64	36.47	34.16	25.95	0.00
-3.19	53.43	46.99	49.97	29.46	0.00
Máximos	53.88 Cota: -3.25 m	48.78 Cota: -3.25 m	52.84 Cota: -3.25 m	30.02 Cota: -3.25 m	0.00 Cota: 0.60 m
Mínimos	25.55 Cota: 0.60 m	0.00 Cota: 0.60 m	0.00 Cota: 0.60 m	0.00 Cota: 0.60 m	0.00 Cota: 0.60 m

#### CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.60	17.30	0.00	0.00	0.00	0.00
0.23	20.02	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.15	22.82	0.10	0.01	1.39	0.00
-0.53	25.61	1.30	0.23	4.90	0.00
-0.91	28.41	3.82	1.16	8.41	0.00
-1.29	31.21	7.69	3.30	11.91	0.00
-1.67	34.00	12.88	7.17	15.42	0.00
-2.05	36.80	19.41	13.26	18.93	0.00
-2.43	39.59	27.27	22.09	22.44	0.00
-2.81	42.39	36.47	34.16	25.95	0.00
-3.19	45.18	46.99	49.97	29.46	0.00
Máximos	45.63 Cota: -3.25 m	48.78 Cota: -3.25 m	52.84 Cota: -3.25 m	30.02 Cota: -3.25 m	0.00 Cota: 0.60 m
Mínimos	17.30 Cota: 0.60 m	0.00 Cota: 0.60 m	0.00 Cota: 0.60 m	0.00 Cota: 0.60 m	0.00 Cota: 0.60 m

## 8. 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	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

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

## 9. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior / 2Ø12: inferior / 2Ø12				
Estribos: Ø10c/15				
Canto viga: 25 cm				
Anclaje intradós / trasdós: 21 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø12c/30 Solape: 0.4 m	Ø10c/25	Ø12c/30 Solape: 0.4 m Refuerzo 1: Ø12 h=1.5 m	Ø10c/25
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/15	Ø12c/15 Patilla Intradós / Trasdós: 30 / 30 cm		
Inferior	Ø12c/15	Ø12c/15 Patilla intradós / trasdós: 30 / 30 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

## 10. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURO DEPÓSITO AGUA 2.75-3,85 m (1) (MURO DE CONTECIÓN A 2,75-3,85m)		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: Muro: MURO DEPÓSITO AGUA 2.75-3,85 m (1) (MURO DE CONTECIÓN A 2,75-3,85m)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.5</i>	Máximo: 538.3 kN/m Calculado: 73.1 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Trasdós:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i>	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.3 (1)</i>	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-3.25 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
- Intradós (-3.25 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)</i>	Calculado: 0.00104	
- Trasdós:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00025	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)</i>	Mínimo: 0.0012	
- Trasdós (-3.25 m):	Calculado: 0.00251	Cumple
- Trasdós (-1.75 m):	Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)</i>	Mínimo: 0.0012	
- Trasdós (-3.25 m):	Calculado: 0.00251	Cumple
- Trasdós (-1.75 m):	Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)</i>	Mínimo: 0.0008	
- Intradós (-3.25 m):	Calculado: 0.00125	Cumple
- Intradós (-1.75 m):	Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 2e-05	
- Intradós (-3.25 m):	Calculado: 0.00125	Cumple
- Intradós (-1.75 m):	Calculado: 0.00125	Cumple

Referencia: Muro: MURO DEPÓSITO AGUA 2.75-3,85 m (1) (MURO DE CONTECIÓN A 2,75-3,85m)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)</i>	Máximo: 0.04	
- (0.60 m):	Calculado: 0.00251	Cumple
- (-1.75 m):	Calculado: 0.00377	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 13.2 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 27.6 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2</i>	Máximo: 135.2 kN/m Calculado: 61.7 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración:	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5.2</i>	Calculado: 0.4 m	
- Base trasdós:	Mínimo: 0.39 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculado: 2.2 cm <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo viga coronación: <i>Criterio de CYPE: el canto de la viga debe ser mayor que el ancho de la viga o 25 cm</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Área mínima estribos viga coronación: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 8.76 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 10.47 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Separación máxima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 18.7 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		

Referencia: Muro: MURO DEPÓSITO AGUA 2.75-3,85 m (1) (MURO DE CONTECIÓN A 2,75-3,85m)		
Comprobación	Valores	Estado
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -3.25 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -3.25 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -3.25 m, Md: 79.27 kN·m/m, Nd: 45.63 kN/m, Vd: 73.17 kN/m, Tensión máxima del acero: 337.249 MPa - Sección crítica a cortante: Cota: -2.99 m		
Referencia: Zapata corrida: MURO DEPÓSITO AGUA 2.75-3,85 m (1) (MURO DE CONTECIÓN A 2,75-3,85m)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad:		
- Coeficiente de seguridad al vuelco: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 2 Calculado: 3.37	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0568 MPa	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 0.375 MPa Calculado: 0.1261 MPa	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>		
- Armado superior trasdós:	Calculado: 7.54 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 7.41 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.32 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2</i>		
- Trasdós:	Máximo: 156.1 kN/m Calculado: 33.5 kN/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje:		
- Arranque trasdós: <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1</i>	Mínimo: 16.2 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
- Arranque intradós: <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla): <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5</i>	Mínimo: 0 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla): <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO DEPÓSITO AGUA 2.75-3.85 m (1) (MURO DE CONTECIÓN A 2,75-3.85m)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior trasdós (Patilla): <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5</i>	Mínimo: 0 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla): <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Lateral: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.4.4.1.3</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1.</i>	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (1)</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00188	
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)</i>	Mínimo: 0.00037	Cumple



Referencia: Zapata corrida: MURO DEPÓSITO AGUA 2.75-3.85 m (1) (MURO DE CONTECIÓN A 2,75-3,85m)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)</i>	Mínimo: 0.00037	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.00138	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.00138	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 103.80 kN·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 4.71 kN·m/m		

## 11. MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m)		34x4.00	136.00
	Peso (kg)		34x3.55	120.75
Armado longitudinal	Longitud (m)	17x9.86		167.62
	Peso (kg)	17x6.08		103.34
Armado base transversal	Longitud (m)		34x3.99	135.66
	Peso (kg)		34x3.54	120.44
Armado longitudinal	Longitud (m)	17x9.86		167.62
	Peso (kg)	17x6.08		103.34
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)	67x1.05		70.35
	Peso (kg)	67x0.65		43.37
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		67x3.70	247.90
	Peso (kg)		67x3.28	220.09
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		22x9.86	216.92
	Peso (kg)		22x8.75	192.59
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		67x3.70	247.90
	Peso (kg)		67x3.28	220.09
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		22x9.86	216.92
	Peso (kg)		22x8.75	192.59
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)		34x1.02	34.68
	Peso (kg)		34x0.91	30.79
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)		34x1.02	34.68
	Peso (kg)		34x0.91	30.79
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)		33x2.12	69.96
	Peso (kg)		33x1.88	62.11
Totales	Longitud (m)	405.59	1380.06	
	Peso (kg)	250.05	1225.26	1475.31

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	446.15	1518.07	
	Peso (kg)	275.06	1347.78	1622.84

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	275.05	1347.79	1622.84	24.55	3.25
Totales	275.05	1347.79	1622.84	24.55	3.25

### MURO CONENCIÓN DE 1.00 m CASETA AUXILIAR.

## ÍNDICE

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

## 1. NORMA Y MATERIALES

Norma: Código Estructural (España)

Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Acero de barras: B 500 S,  $Y_s=1.15$

Tipo de ambiente: XD2

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: 0.20 m

Tensión admisible: 0.100 MPa

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

### ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Arena suelta	0.00 m	Densidad aparente: 18.00 kN/m <sup>3</sup> Densidad sumergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Ángulo de rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

## RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 18.00 kN/m³ Densidad sumergida: 10.00 kN/m³ Ángulo de rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 kN/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

## 5. GEOMETRÍA

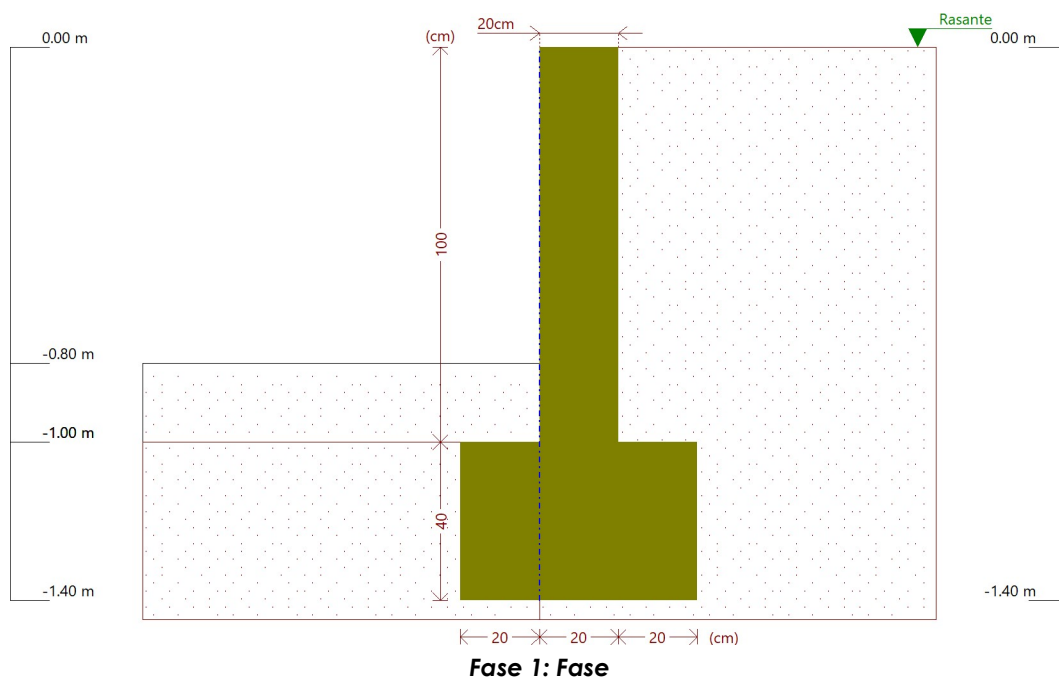
### MURO

Altura: 1.00 m  
Espesor superior: 20.0 cm  
Espesor inferior: 20.0 cm

### ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón  
Canto: 40 cm  
Vuelos intradós / trasdós: 20.0 / 20.0 cm  
Hormigón de limpieza: 10 cm

## 6. ESQUEMA DE LAS FASES



## 7. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

### FASE 1: FASE

#### CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.09	0.44	0.02	0.00	0.54	0.00
-0.19	0.93	0.11	0.01	1.14	0.00
-0.29	1.42	0.25	0.02	1.74	0.00
-0.39	1.91	0.46	0.06	2.34	0.00
-0.49	2.40	0.72	0.12	2.94	0.00
-0.59	2.89	1.04	0.21	3.54	0.00
-0.69	3.38	1.43	0.33	4.14	0.00
-0.79	3.87	1.87	0.49	4.74	0.00
-0.89	4.37	2.38	0.71	5.34	0.00
-0.99	4.86	2.94	0.97	5.94	0.00
Máximos	4.91 Cota: -1.00 m	3.00 Cota: -1.00 m	1.00 Cota: -1.00 m	6.00 Cota: -1.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

## 8. COMBINACIONES

### HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras

#### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis	
	1	2
1	1.00	1.00
2	1.35	1.00
3	1.00	1.50
4	1.35	1.50

#### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis	
	1	2
1	1.00	1.00

## 9. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 11 / 11 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø8c/25	Ø10c/30 Solape: 0.35 m	Ø8c/25
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 30 / 30 cm		
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 30 / 30 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

## 10. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: Muro caseta 1,00m (Muro contención 1,00 m)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.5</i>	Máximo: 259.7 kN/m Calculado: 4.4 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Trasdós:	Calculado: 24.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i>	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.3 (1)</i>	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-1.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
- Intradós (-1.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)</i>	Mínimo: 0.00026	
- Trasdós:	Calculado: 0.001	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.001	Cumple

Referencia: Muro: Muro caseta 1,00m (Muro contención 1,00 m)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: -Trasdós (-1.00 m): <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: -Trasdós (-1.00 m): <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: -Intradós (-1.00 m): <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)</i>	Mínimo: 0.0008 Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: -Intradós (-1.00 m): <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00261	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
-Trasdós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
-Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2</i>	Máximo: 82.1 kN/m Calculado: 3.1 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración:	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5.2</i>		
-Base trasdós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
-Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 11 cm	
-Trasdós:	Mínimo: 11 cm	Cumple

Referencia: Muro: Muro caseta 1,00m (Muro contención 1,00 m)		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculado: 2.2 cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.00 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.00 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.00 m, Md: 1.50 kN·m/m, Nd: 4.90 kN/m, Vd: 4.50 kN/m, Tensión máxima del acero: 22.656 MPa - Sección crítica a cortante: Cota: -0.84 m		
Referencia: Zapata corrida: Muro caseta 1,00m (Muro contención 1,00 m)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 2.12	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.28	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media:	Máximo: 0.1 MPa Calculado: 0.0251 MPa	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 0.125 MPa Calculado: 0.0491 MPa	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>	Calculado: 5.65 cm <sup>2</sup> /m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.06 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.07 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2</i>	Máximo: 142.5 kN/m	
- Trasdós:	Calculado: 0 kN/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: - Arranque trasdós: <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple



Referencia: Zapata corrida: Muro caseta 1,00m (Muro contención 1,00 m)		
Comprobación	Valores	Estado
- Arranque intradós: <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1</i>	Mínimo: 17 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla): <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla): <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla): <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla): <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Lateral: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.4.4.1.3</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1.</i>	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (1)</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00141	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00141	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00141	Cumple

Referencia: Zapata corrida: Muro caseta 1,00m (Muro contención 1,00 m)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00141	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00141	
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)</i>	Mínimo: 0.00028	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)</i>	Mínimo: 0.00028	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.00122	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.00122	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.90 kN·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.14 kN·m/m		

## 11. MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m)		34x1.06		36.04
	Peso (kg)		34x0.65		22.22
Armado longitudinal	Longitud (m)	5x9.86			49.30
	Peso (kg)	5x3.89			19.45
Armado base transversal	Longitud (m)		34x1.06		36.04
	Peso (kg)		34x0.65		22.22
Armado longitudinal	Longitud (m)	5x9.86			49.30
	Peso (kg)	5x3.89			19.45
Armado viga coronación	Longitud (m)			2x9.86	19.72
	Peso (kg)			2x8.75	17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			51x1.05	53.55
	Peso (kg)			51x0.93	47.54
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			4x9.86	39.44
	Peso (kg)			4x8.75	35.02
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			51x1.05	53.55
	Peso (kg)			51x0.93	47.54
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			4x9.86	39.44
	Peso (kg)			4x8.75	35.02
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)		34x0.87		29.58
	Peso (kg)		34x0.54		18.24
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)		34x0.97		32.98
	Peso (kg)		34x0.60		20.33
Totales	Longitud (m)	98.60	134.64	205.70	
	Peso (kg)	38.90	83.01	182.63	304.54
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	108.46	148.10	226.27	
	Peso (kg)	42.79	91.31	200.89	334.99

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	42.79	91.31	200.89	334.99	4.40	0.60
Totales	42.79	91.31	200.89	334.99	4.40	0.60

**BURGOS, octubre 2.025**

EL INGENIERO INDUSTRIAL



**FDO.: D. VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA**

Col. 1028

## **ANEJO N° 4**

### **PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y PRESUPUESTO**



**ANEJO Nº 4****PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y PRESUPUESTO****CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras de construcción se llevarán a cabo con sujeción al proyecto, y sus posibles modificaciones serán autorizadas por el director de obra, previa conformidad del promotor y en relación a la legislación aplicable, a las normas de buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la construcción se elaborará la documentación reglamentaria exigible. En ella se incluirá la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra.

El director de la obra realizará los siguientes controles:

- Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras, control de la ejecución de la obra y control de la obra terminada.

~ Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas: El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

Control de la documentación de los suministros: Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de 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; y
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

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;
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Control de recepción 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 estos controles 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.

~ Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

a) Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el cde 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

b) Las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, podrán ser reconocidos por las Administraciones Públicas competentes.

c) También podrán reconocerse, de acuerdo con lo establecido en el apartado anterior, las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen en la ejecución de las obras, las certificaciones medioambientales que consideren el análisis del ciclo de vida

de los productos, otras evaluaciones medioambientales de edificios y otras certificaciones que faciliten el cumplimiento del CTE.

d) Se considerarán conformes con el CTE los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida, a la entrada en vigor del CTE, por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

e) El reconocimiento por las Administraciones Públicas competentes que se establece en los apartados b, c y d se referirá a las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, así como las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones medioambientales así como las autorizaciones de las entidades que concedan evaluaciones técnicas de la idoneidad, legalmente concedidos en los Estados miembros de la Unión y en los Estados firmantes del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo.

~ Control de ejecución de la obra

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.



~ Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

**PRESUPUESTO DEL CONTROL DE CALIDAD**

El cuadro de precios y las mediciones se detallan en el presupuesto del presente proyecto. En los precios unitarios de cada partida se ha tenido en cuenta el coste que supone los ensayos estadísticos que se van a realizar, con las tomas de muestras necesarias.

En el caso que nos ocupa, el plan de control de calidad se centra principalmente en la fase de cimentación, solera, etc., puesto que el control de calidad de la estructura, de la cubierta, etc., se basa en que cada una de las empresas suministradoras faciliten al director de ejecución de la obra los documentos de identificación de los productos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento, los certificados de garantía, los distintivos de calidad que ostenten los productos, las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de los productos, etc. (citado en apartados anteriores).

Referente al *control de calidad en la fase de cimentación*, que se realizará in situ en la obra, se comprobará que los materiales disponibles se ajustan a lo establecido en el proyecto y son idóneos para la construcción. Durante el período de ejecución se tomarán las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de las cimentaciones.

Durante la ejecución se dedicará especial atención a comprobar que:

- el replanteo es correcto; se están empleando los materiales objeto de los controles; la compactación o colocación de los materiales asegura las resistencias del proyecto; las armaduras son del tipo, número y longitud determinada por la empresa suministradora (similar al proyecto); el espesor de hormigón de limpieza es adecuado; la colocación y vibración del hormigón son las correctas; las vigas riostras así como sus armaduras están correctamente situadas;

Antes de la puesta en servicio de la nave se debe comprobar que:

- las zapatas se comportan en la forma prevista en el proyecto; no se aprecia que se estén superando las cargas admisibles; no se han plantado árboles, cuyas raíces pueden originar cambios de humedad en el terreno de cimentación.

**BURGOS, octubre 2.025**

EL INGENIERO INDUSTRIAL



**FDO.: D. VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA**

Col. 1028



## **ANEJO N° 5**

### **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN**



**ANEJO Nº 5****ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN****1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002)**

Se procede en primer lugar a la identificación de los distintos tipos de residuos que se puedan generar durante el proceso de ejecución de las obras descritas en el presente proyecto. Para ello se empleará la clasificación de la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero.

Los residuos de construcción y demolición (RCD en adelante) se generan en función de los distintos materiales empleados en el propio proceso de ejecución. Así, en la obra descrita en este proyecto, los materiales empleados son: hormigón en masa, hormigón armado en cimentación y solera, acero en elementos estructurales, chapa de cubierta, puertas y escaleras de acceso y ventanas, zahorra natural en sub-base de solera, PVC en instalación de recogida de agua de lluvia.

Algunos de estos elementos no conllevan la generación de RCD dado que su realización o construcción tiene lugar en taller y no en la propia obra. Este es el caso de las puertas, de las escaleras de acceso y de las ventanas.

Así pues, la clasificación de los residuos queda como sigue:

01 04 08: Residuos de grava y roca triturada (relleno de zahorra)

07 07 01: Líquidos de limpieza y licores madre acuosos (desencofrante de hormigón)

17 01 01: Hormigón (sobrantes de ejecución de muros, cimentación y solera)

17 02 01: Madera (piezas de encofrado)

17 04 05: Acero (elementos estructurales, chapas de cerramiento y cubierta, recortes de armaduras)

17 05 04: Tierra y piedras sin sustancias peligrosas (procedentes de la excavación)

## 2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

Se procederá a una estimación de la cantidad de residuos generados tanto en peso como en volumen estableciendo una densidad tipo para cada fracción del orden de 0,5 a 1,5 Tn/m<sup>3</sup>.

TIPOLOGÍA RCDs		m <sup>3</sup>	% de RCDs	V	d	Tn
		Medición ejecutada		Volumen de residuos	Densidad tipo (entre 0,5 y 1,5)	Toneladas de cada tipo de RCD
01 04 08	Zahorra natural	72,69	0,20	0,15	1,50	0,22
07 07 01	Desenclavante	0,02	0,40	0,00008	1,00	0,00008
17 01 01	Hormigón	70	0,10	0,07	1,50	0,105
17 02 01	Madera	6,00	0,40	0,024	0,60	0,0144
17 04 05	Acero	3,95	0,25	0,0099	1,50	0,0149
17 05 04	Tierra	340	25,00	85	1,50	127,5

Las densidades aplicadas no coinciden con la densidad de los elementos por separado dado que se trata de masas heterogéneas compuestas por restos de distinta procedencia (por ejemplo recorte de barras de acero de distintos diámetros).

Los porcentajes de aplicación para la estimación de RCD en función del volumen de obra ejecutado se reducen al realizar un correcto replanteo de la totalidad de la obra, minimizando así los ajustes "in situ" y la consiguiente pérdida de material.

## 3.- SEPARACIÓN, REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en 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	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Puesto que no se superan estos límites, no es preciso realizar una segregación "in situ" de las distintas fracciones. Aún así, los suministradores de los distintos elementos constructivos recogerán la fracción que le corresponda bien para su reutilización, bien para su venta con fines de reciclaje.

A continuación se describe el procedimiento a seguir con cada uno de los residuos descritos con anterioridad:

*01 04 08: Residuos de grava y roca triturada (relleno de zahorra)*

Se minimiza su excedente con una correcta medición de la unidad de obra. El excedente que se genere se empleará en la propia obra aumentando el espesor de la capa dispuesta en proyecto.

*07 07 01: Líquidos de limpieza y licores madre acuosos (desencofrante de hormigón)*

El sobrante de líquido desencofrante será recogido por el constructor para su utilización posterior.

*17 01 01: Hormigón (sobrantes de ejecución de muros, cimentación y solera)*

Al igual que en el caso de la zahorra, se procederá a una medición detallada y un correcto replanteo para evitar el exceso de volumen suministrado.

*17 02 01: Madera (piezas de encofrado)*

El constructor recuperará el total del sobrante de madera empleada en encofrado del muro de hormigón. Estos paneles se reutilizarán en futuras ocasiones.

*17 04 05: Acero (recortes de armaduras)*

El suministrador de la estructura metálica recuperará el total de piezas sobrantes de recortes para su posterior venta a industrias de fundición.



*17 05 04: Tierra y piedras sin sustancias peligrosas (procedentes de la excavación)*

El excedente de tierras procedentes de la excavación una vez descontadas las reutilizables se extenderán por la propia parcela.

**Medidas empleadas** (se marcan las casillas según lo aplicado)

<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<input type="checkbox"/>	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<input type="checkbox"/>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

**Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos:**

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
<input type="checkbox"/>	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
<input checked="" type="checkbox"/>	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
<input type="checkbox"/>	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales cerámicos	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales metálicos	
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)	

**Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados:**

	OPERACIÓN PREVISTA
<input type="checkbox"/>	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
<input type="checkbox"/>	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
<input type="checkbox"/>	Recuperación o regeneración de disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes

x	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

#### 4.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

No se contempla la creación de instalaciones específicas para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión de los residuos de construcción dado el poco volumen generado y la escasa entidad de la obra.

#### 5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

##### Con carácter general:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

##### Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

##### Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas.

##### Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### **Con carácter Particular:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra):

	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares... para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.</p> <p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.</p>
	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.</p>
	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.</p> <p>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM.</p> <p>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.</p>
x	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.</p>

x	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
x	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.</p> <p>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.</p>
x	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>
	<p>Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.</p> <p>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
x	<p>Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.</p>
	<p>Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.</p>
	<p>Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.</p>
	<p>Otros (indicar)</p>

## 6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

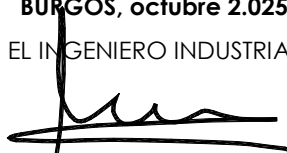
Los precios de gestión de las distintas fracciones de residuos están incluidos en las correspondientes partidas de las mediciones de este proyecto. Esto se explica por el escaso volumen de residuos que se generan en esta obra y la poca entidad que implica su gestión.

**7.- CONCLUSIÓN**

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto referido en el encabezado.

**BURGOS, octubre 2.025**

EL INGENIERO INDUSTRIAL

**FDO.: D. VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA**

Col. 1028

**ANEJO N° 8**  
**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**



**ANEJO Nº 8**  
**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

ÍNDICE

**MEMORIA INFORMATIVA**

**1. - DATOS EN RELACIÓN CON LA OBRA**

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

**1. - ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES**

- 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud
- 1.2.- Proyecto al que se refiere
- 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra
- 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria
- 1.5.- Maquinaria de obra
- 1.6.- Medios auxiliares

**2. - RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE**

- Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados
- Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos

**3. - RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE**

- Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra
- Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción
- Medidas alternativas y su evaluación

**4. - RIESGOS LABORALES ESPECIALES**

- Trabajos que entrañan riesgos especiales
- Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos

**5. - PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS**

- 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento

**6. - NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA**



## MEMORIA INFORMATIVA

### **1.- Datos en relación con la obra**

**Nombre y dirección del promotor:** AYUNTAMIENTO DE SUSINOS DEL PÁRAMO

**Autor del proyecto:** VICTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA, colegiado 1.028

**Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud:** VICTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA,  
colegiado 1.028

**Presupuesto de ejecución:** 78.482,35 €

**Plazo de ejecución (Nº de días):** 90

**Nº máximo de trabajadores en momento punta:** 5

**Nº medio de trabajadores en el transcurso de la obra:** 5

**Mano de obra total empleada:** 450 jornadas

No existen obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas ni presas.

**BURGOS, octubre 2.025**

EL INGENIERO INDUSTRIAL

**FDO.: D. VICTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA**

Col. 1028

**MEMORIA DESCRIPTIVA****1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES****1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, con su última modificación del 24 de marzo de 2010, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y su última modificación del 1 Enero de 2015.

Su autor es D. Víctor Mediavilla Mediavilla y su elaboración ha sido encargada por el Ayuntamiento de Susinos del Páramo.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, en las obras incluidas en el ámbito de aplicación de dicho Real Decreto, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., en aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5.

2. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

## 1.2.- Proyecto al que se refiere

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto	MEJORA DE ABASTECIMIENTO Y CALIDAD DE AGUA POTABLE
Ingeniero Agrónomo	VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA
Titularidad del encargo	AYUNTAMIENTO DE SUSINOS DEL PÁRAMO
Emplazamiento	SUSINOS DEL PÁRAMO
Presup. ejecución material	78.482,35 €
Plazo de ejecución previsto	90 días
Número máximo de operarios	5
Total aproximado de jornadas	450
OBSERVACIONES:	

## 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	Caminos existentes con mucha pendiente
Topografía del terreno	Inclinada
Edificaciones colindantes	Las edificaciones más cercanas son el depósito existente en la zona de la caseta de ósmosis inversa.
Suministro de energía eléctrica	Existente en zona del depósito existente
Suministro de agua	Pozo de explotación, toma de red existente
Sistema de saneamiento	A terreno pluviales (filtrado)
Servidumbres y condicionantes	Las derivadas de la aplicación de las Normas Subsidiarias de Planeamiento Provincial de Burgos, de las Normas para establecimientos ganaderos y del cumplimiento de la Ley de Prevención Ambiental.

## OBSERVACIONES:

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a la que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de las que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones	No se va a efectuar ninguna demolición
Movimiento de tierras	Desbroce del terreno, apertura de zanajas. Nivelación del terreno para apoyo de la cimentación y relleno trasdós de muros. Camino de zahorra artificial.
Cimentación y estructuras	Llenado de cimentación y muros con hormigón HA-30/B/20/XD2, armado con acero B-500S.
Cubiertas	Cubierta plana formada por placas alveolares y capa de compresión de hormigón.
Cerramientos	Vallado de 2,00 m de altura, y bloque Split prefabricado de hormigón en casetas.
Acabados	Solera de hormigón HA-25/B/20/IXC2 de 20 cm. de espesor sobre encachado de piedra compactado de 20 cm de espesor, armada con mallazo 15 x 15 x 6., y corte con disco para evitar fisuras por retracción.
Instalaciones	Instalación eléctrica, de fontanería, de extinción de incendios depuración y tratamiento de de aguas, cuyas características y calidades se definen en la documentación técnica del proyecto.
OBSERVACIONES:	

### 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
1	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
1	Aseo
1	Lavabos con agua fría y espejo.
1	Retretes.
OBSERVACIONES:	
1.- La utilización de los servicios higiénicos no será simultánea al haber operarios de distintos sexos.	

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Universitario de Burgos – Burgos Av. Islas Baleares, 3, 09006 Burgos, (Burgos) Tfno. atención al paciente: 947 28 19 88 Tfno. urgencias: 947 28 18 08	35 Km
<b>OBSERVACIONES:</b> En un lugar visible de la obra se colocará un cartel con las direcciones y teléfonos indicados anteriormente, más los acordados por la compañía aseguradora, para el caso de accidentes.		

## 1.5.- Maquinaria de obra

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de la tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas-torre	X	Hormigoneras
	Montacargas	X	Camiones
X	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
X	Sierra circular	X	Manipuladora
OBSERVACIONES:			

## 1.6.- Medios auxiliares

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS		CARACTERISTICAS
X	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
X	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X	Escaleras de mano	Zapatillas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar.

		Separación de la pared en la base = $\frac{1}{4}$ de la altura total.
X	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1\text{m}$ : I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión $> 24\text{V}$ . I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80 \Omega$ .
OBSERVACIONES: Se prestará especial atención en que todas las conexiones de maquinaria a la instalación eléctrica se hagan con toma de tierra. Se comprobará el buen funcionamiento de los diferenciales.		

## 2.- RIESGOS LABORABLES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborables que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas		Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
OBSERVACIONES:			

## 3.- RIESGOS LABORABLES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos.

La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA	
RIESGOS	
X	Caídas de operarios al mismo nivel
X	Caídas de operarios a distinto nivel
X	Caídas de objetos sobre operarios
X	Caídas de objetos sobre terceros
X	Choques o golpes contra objetos

	Fuertes vientos	
	Trabajos en condiciones de humedad	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2m$	permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. colindantes	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
	Información específica	para riesgos concretos
	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
<b>OBSERVACIONES:</b>		
FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS		
RIESGOS		
	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
	Contagios por lugares insalubres	
	Ruidos	
	Vibraciones	
X	Ambiente pulverígeno	
	Interferencia con instalaciones enterradas	
	Electrocuciones	

	Condiciones meteorológicas adversas	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
	Observación y vigilancia del terreno	diaria
	Talud natural del terreno	permanente
	Entibaciones	frecuente
X	Limpieza de bolos y viseras	frecuente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	Apuntalamientos y apeos	ocasional
	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
X	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
	Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	permanente
	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
X	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
X	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma	ocasional
X	Guantes de cuero	ocasional
X	Guantes de goma	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

FASE: CIMENTACION Y ESTRUCTURAS		
RIESGOS		
	Desplomes y hundimientos del terreno	
	Desplomes en edificios colindantes	
	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Lesiones y cortes en brazos y manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	
	Ruidos	
	Vibraciones	
X	Quemaduras producidas por soldadura	
X	Radiaciones y derivados de la soldadura	
X	Ambiente pulverígeno	
X	Electrocuciones	
	Colocación de cable fiador en cumbrera de cubierta	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Apuntalamientos y apeos	permanente



	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
X	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
	Redes horizontales (interiores y entre porticos)	frecuente
X	Andamios y plataformas para encofrados	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
X	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente
	Uso de cinturón de seguridad	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
	Botas de goma o P.V.C. de seguridad	ocasional
X	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	en estructura metálica
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
X	Mástiles y cables fiadores	frecuente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

<b>FASE: CUBIERTAS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
X	Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
	Dermatitis por contacto con materiales	
	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras producidas por soldadura de materiales	
X	Vientos fuertes	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
	Derrame de productos	
X	Electrocuciones	
X	Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros	
	Proyecciones de partículas	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
X	Redes de seguridad (interiores y/o exteriores)	permanente
	Andamios perimetrales en aleros	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material	permanente

	Barandillas rígidas y resistentes (con listón intermedio y rodapié)	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Escaleras de tejador, o pasarelas	permanente
X	Parapetos rígidos	permanente
X	Acopio adecuado de materiales	permanente
	Señalizar obstáculos	permanente
	Plataforma adecuada para grústa	permanente
	Ganchos de servicio	permanente
X	Accesos adecuados a las cubiertas	permanente
X	Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	ocasional
	Cable fiador en cumbrera de cubierta	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Guantes de cuero o goma	ocasional
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
	Mástiles y cables fiadores	permanente
X	Cinturón de seguridad	permanente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

FASE: CERRAMIENTOS		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
X	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
X	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
X	Golpes o cortes con herramientas	
X	Electrocuciones	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Pasos o pasarelas	permanente
	Redes verticales	permanente
	Redes horizontales	frecuente
X	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
X	Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	permanente
	Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente
	Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente
X	Montaje paneles cerramiento mediante plataforma autopropulsada	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente

X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
	Mástiles y cables fiadores	frecuente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

FASE: ACABADOS		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío	
	Caídas de materiales transportados	
X	Ambiente pulverígeno	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
	Dermatitis por contacto con materiales	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Quemaduras	
X	Electrocución	
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
	Deflagraciones, explosiones e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
X	Andamios	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	Barandillas	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
	Evitar focos de inflamación	permanente
	Equipos autónomos de ventilación	permanente
X	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
	Mástiles y cables fiadores	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
	Equipos autónomos de respiración	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
<b>OBSERVACIONES:</b>		

#### 4.- RIESGOS LABORABLES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que, siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para

la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Todas las descritas anteriormente, tales como andamios tubulares, barandilas, especialmente mientras duren los trabajos de; estructura, fachadas y cubierta.
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
Que impliquen el uso de explosivos	
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	Durante el montaje de la estructura los cables fiadores, para izado de la misma, no se soltarán hasta que no estén correctamente unidos y arriostados los elementos que hayan sido izados. No se permitirá el paso de personal por debajo de elementos izados. Los operarios trabajarán sobre plataformas estables y en ausencia de éstas utilizarán cinturones de seguridad anclados a partes no móviles de la estructura.
OBSERVACIONES :	

## 5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

### 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACIÓN	ELEMENTOS	PREVISIÓN
Cubiertas	Ganchos de servicio	NO
	Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)	NO
	Barandillas en cubiertas planas	NO
	Grúas desplazables para limpieza de fachadas	NO
Fachadas	Ganchos en ménsula (pescantes)	NO
	Pasarelas de limpieza	NO
OBSERVACIONES :		

## **6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA**

### **Principios generales**

[LEY 31/1995](#) de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

[LEY 54/2003](#), de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

[REAL DECRETO 171/2004](#), de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

[REAL DECRETO 707/2002](#), de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.

[REAL DECRETO 39/1997](#), de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

[REAL DECRETO 688/2005](#), de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

### **Accidentes graves**

[REAL DECRETO 948/2005](#), de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

### **Construcción**

[REAL DECRETO 314/2006](#), de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

[REAL DECRETO 1627/1997](#), de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

[REAL DECRETO 604/2006](#), de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Observando con especial atención:

- Ordenanzas Municipales en cuanto se refieren a la Seguridad y Higiene del Trabajo y que no contradigan a legislación de rango superior.
- Normas derivadas del Convenio Colectivo Provincial.

- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo, que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

### **Empresas de trabajo temporal**

[REAL DECRETO 216/1999](#), de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.

### **Máquinas**

[REAL DECRETO 1215/1997](#), de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

[REAL DECRETO 2177/2004](#), de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

[REAL DECRETO 1644/2008](#), de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

### **Pantallas de visualización de datos**

[REAL DECRETO 488/1997](#), de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.

### **Equipos de protección individual**

[REAL DECRETO 159/1995](#), de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

[REAL DECRETO 773/1997](#), de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

### **Ergonomía**

[REAL DECRETO 487/1997](#), de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

### **Higiene industrial**

[REAL DECRETO 1299/2006](#), de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.

[REAL DECRETO 2821/1981](#), de 27 de noviembre, por el que se modifica el párrafo cuarto, punto tercero, del apartado d) del Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, que aprobó el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.

[REAL DECRETO 396/2006](#), de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

[REAL DECRETO 286/2006](#), de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

[REAL DECRETO 1311/2005](#), de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

[REAL DECRETO 783/2001](#), de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

[REAL DECRETO 413/1997](#), de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

[REAL DECRETO 815/2001](#), de 13 de julio, sobre justificación del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.

[REAL DECRETO 229/2006](#), de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.

[REAL DECRETO 664/1997](#), de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

[REAL DECRETO 665/1997](#), de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

[REAL DECRETO 865/2003](#), de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

[REAL DECRETO 783/2001](#), de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

[REAL DECRETO 413/1997](#), de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. BOE de 16 de abril de 1997

[REAL DECRETO 1836/1999](#), de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas.

### **Lugares de trabajo**

[REAL DECRETO 486/1997](#), de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

[REAL DECRETO 2267/2004](#), de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios,

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

### **Medicina del trabajo**

REAL DECRETO 2821/1981, de 27 de noviembre, por el que se modifica el párrafo cuarto, punto tercero, del apartado d) del Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, que aprobó el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.

### **Productos químicos**

REAL DECRETO 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

REAL DECRETO 2016/2004, de 11 de octubre, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-8 «Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno»

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

REAL DECRETO 1124/2000, de 16 de Junio, por el que se modifica el REAL DECRETO 665/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

REAL DECRETO 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

REAL DECRETO 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

REAL DECRETO 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio nacional.

### **Contaminantes biológicos**

REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

### **Aparatos a presión**



[REAL DECRETO 2486/1994](#), de 23 de diciembre de 1994, por el que se modifica el REAL DECRETO 1495/1991, de 11 de octubre de 1991, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

[REAL DECRETO 2060/2008](#), de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Equipos a Presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EP-1 a EP-6.

### **Aparatos de Elevación y Manutención**

[REAL DECRETO 1314/1997](#), de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por REAL DECRETO 2291/1985, de 8 noviembre.

[REAL DECRETO 57/2005](#), de 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente.

[REAL DECRETO 837/2003](#), de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

### **Electricidad**

[REAL DECRETO 614/2001](#), de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

[REAL DECRETO 842/2002](#), de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

### **Explosiones**

[REAL DECRETO 681/2003](#), de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

### **Incendios**

[REAL DECRETO 2267/2004](#), de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

### **Señalización**

[REAL DECRETO 485/1997](#), de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

### **Varios**

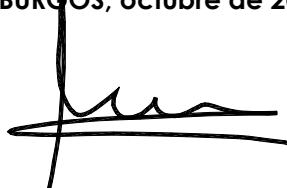
[REAL DECRETO 577/1982](#), de 17 de marzo, estructura y competencias del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

[RESOLUCIÓN DE 11 DE ABRIL DE 2006](#), de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción.

[REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1995](#), de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

**BURGOS, octubre de 2025**



**Fdo.: VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA**

**Col. 1.028**

## **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

---

[illegible]

[illegible]

**Presupuesto parcial nº 2 DEPÓSITO DE AGUA DE REGULACIÓN Y DISTRIBUCIÓN+CASETA AUXILIAR**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
2.3	M³	Relleno en trasdós.					(Continuación...)
		1	3,60	0,40	0,50	0,72	
A deducir caseta		-2	2,50	0,40	0,50	-1,00	
		-1	3,40	0,40	0,50	-0,68	
Arqueta válvulas		1	1,60	1,40	1,95	4,37	
A deducir arqueta válvulas		-1	1,20	1,00	1,95	-2,34	
						67,02	67,02
Total m³ .....			67,02			9,19	615,91
2.4	M³	Transporte de tierras con dumper de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra, a una distancia menor de 0,5 km. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras dentro de la obra. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cimentación nuevo depósito		1	10,60	7,30	2,60	201,19	
Arqueta desagüe depósito		1	1,10	1,10	0,10	0,12	
Caseta auxiliar		2	2,60	0,40	0,50	1,04	
		1	3,60	0,40	0,50	0,72	
Arqueta válvulas		1	1,60	1,40	1,95	4,37	
A deducir relleno trasdós		-1			67,02	-67,02	
						140,42	140,42
Total m³ .....			140,42			2,40	337,01
2.5	M²	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Depósito agua		1	9,00	6,50		58,50	
Zapata caseta auxiliar		2	3,60	0,40		2,88	
		2	2,60	0,40		2,08	
						63,46	63,46
Total m² .....			63,46			9,35	593,35
2.6	M²	Impermeabilización de losa de cimentación, con geocompuesto de bentonita de sodio, de 6 mm de espesor, formado por un geotextil no tejido de polipropileno, de 200 g/m², 5 kg/m² de gránulos de bentonita de sodio natural y un geotextil tejido de polipropileno, de 110 g/m², colocado con solapes en la base de la losa de cimentación, sobre una capa de hormigón de limpieza, fijado con puntas de acero, para evitar su desplazamiento, preparada para recibir directamente el hormigón de la losa de cimentación. Incluso bentonita granular, para el sellado de juntas en puntos singulares. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa de hormigón de limpieza. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie. Extendido y fijación del geocompuesto. Relleno, con bentonita granular, del perímetro y de los encuentros con elementos pasantes. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Depósito agua		1	9,00	6,50		58,50	
						58,50	58,50
Total m² .....			58,50			8,19	479,12

**Presupuesto parcial nº 2 DEPÓSITO DE AGUA DE REGULACIÓN Y DISTRIBUCIÓN+CASETA AUXILIAR**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.7	M	Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2, uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Depósito de agua potable	2	11,00			22,00	
			2	6,00			12,00	
							34,00	34,00
		Total m .....				34,00	9,54	324,36
2.8	M²	Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución de la explanada. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Caseta auxiliar-depósito	1			90,00	90,00	
							90,00	90,00
		Total m² .....				90,00	10,60	954,00
2.9	M³	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XD2 fabricado en central, con aditivo hidrófugo, y vertido con desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante y fratasadora mecánica. Incluso armaduras, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, pendientes haci el centro, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, y el encofrado. Incluye: Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de tubos para paso de instalaciones. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Depósito agua	1	9,00	6,50	0,40	23,40	
							23,40	23,40
		Total m³ .....				23,40	232,26	5.434,88
2.10	M³	Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado. Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zapata caseta auxiliar	1	3,60	0,40	0,40	0,58	
			2	2,60	0,40	0,40	0,83	
							1,41	1,41

**Presupuesto parcial nº 2 DEPÓSITO DE AGUA DE REGULACIÓN Y DISTRIBUCIÓN+CASETA AUXILIAR**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Total m³ .....	1,41	283,03	399,07		
2.11	M	Impermeabilización de junta de construcción, expuesta a presión hidrostática, temporal o permanente, con cinta de PVC-P, de 150 mm de anchura y 3 mm de espesor, color gris, colocada a tope, en el interior del elemento estructural, fijada con abrazaderas metálicas. Incluye: Limpieza del soporte. Colocación de la cinta. Fijación mecánica de la cinta. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Encuentro losa de cimentación con muro de hormigón depósito			2	6,10			12,20	
			2	9,00			18,00	
							30,20	30,20
			Total m .....	30,20			11,63	351,23
2.12	M³	Muro de hormigón armado 2C, de entre 3 y 6 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-30/F/20/XD2 fabricado en central, con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado visto con textura lisa, realizado con tablero contrachapado fenólico con bastidor metálico, amortizable en 20 usos. Incluso alambre de atar, separadores, colocación de elementos para paso de instalaciones, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; dispositivo de sellado a base de caucho EPDM, de expansión controlada; y posterior revestimiento con mortero tixotrópico monocomponente, para sellado impermeabilizante de los huecos pasamuros para paso de los tensores del encofrado. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller de obra y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Colocación de elementos para paso de instalaciones. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Extracción de los pasamuros. Sellado de los huecos pasamuros. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Reparación de defectos superficiales, si procede. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Depósito de agua potable			2	8,60	0,30	3,85	19,87	
			2	5,50	0,30	3,85	12,71	
							32,58	32,58
			Total m³ .....	32,58			452,68	14.748,31



**Presupuesto parcial nº 2 DEPÓSITO DE AGUA DE REGULACIÓN Y DISTRIBUCIÓN+CASETA AUXILIAR**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
2.13	M	<p>Zanja drenante en perímetro de muro en contacto con el terreno, de 45 cm de altura y 70 cm de anchura, con una pendiente mínima del 0,50%, para captación de las aguas que se filtran a través de la superficie del terreno, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro nominal, 182,4 mm de diámetro interior, según UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0, de 10 cm de espesor, en forma de cuna para recibir el tubo y formar las pendientes, con relleno de 25 cm a cada lado del tubo y relleno superior de 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante sin clasificar, todo ello envuelto en un geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m². Incluso lubricante para montaje. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Formación de la solera de hormigón. Colocación del geotextil. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Cierre de doble solapa del paquete filtrante realizado con el propio geotextil. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Depósito de agua potable + caseta auxiliar	1	38,00		38,00	
						38,00	38,00
				Total m .....	38,00	38,23	1.452,74
2.14	M³	<p>Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 30x30 cm de sección media, realizado con hormigón HA-30/F/20/XD2 fabricado en central, con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pilar apoyo viga	1	0,30	0,30	3,30	0,30
						0,30	0,30
				Total m³ .....	0,30	805,89	241,77

**Presupuesto parcial nº 2 DEPÓSITO DE AGUA DE REGULACIÓN Y DISTRIBUCIÓN+CASETA AUXILIAR**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.15	M³	<p>Viga plana, recta, de hormigón armado, de 30x30 cm, realizada con hormigón HA-30/F/20/XD2 fabricado en central, con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Viga apoyo forjado placa alveolar para hueco forjado depósito	1	1,30	0,30	0,30	0,12	
							0,12	0,12
		Total m³ .....				0,12	800,16	96,02
2.16	M2	<p>Impermeabilización de depósito de agua potable con lámina CEFIL DW 120 de PVC flexible de 1,2 mm de espesor. Cumple con los requisitos de migración global según directiva europea 96/11/CEE para materiales en contacto con agua potable. Incluye parte proporcional de: encuentros con el paramento elevando la impermeabilización 20 cm sobre el nivel del agua, formados por: lámina termoplástica de PVC CEFIL DW 120 1,2; pletina de chapa colaminada fijada mecánicamente en aristas del depósito y cada dos metros de profundidad del depósito; Productos provistos de marcado CE europeo. Medida la superficie realmente ejecutada.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Depósito de agua potable	1	8,00	5,50		44,00	
			2	8,00	3,00		48,00	
			2	5,50	3,00		33,00	
							125,00	125,00
		Total m2 .....				125,00	58,00	7.250,00
2.17	M²	<p>Losa de 20 + 5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, de 20 cm de canto y 120 cm de anchura, con momento flector último de 17 kN·m/m, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, apoyada directamente sobre vigas de canto o muros de carga; relleno de juntas entre placas alveolares, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión, realizados con hormigón HA-30/F/20/XD2 fabricado en central, con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, acero B 500 S en zona de negativos, con una cuantía aproximada de 4 kg/m², y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, 1 kg/m², para el apoyo de las placas en los huecos del forjado, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los apoyos ni los pilares.</p> <p>Incluye: Replanteo de la geometría de la planta. Montaje de las placas alveolares mediante grúa. Enlace de la losa con sus apoyos. Cortes, cajeados, taladros y huecos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Nuevo depósito	1	8,30	5,80		48,14	
		Caseta auxiliar depósito	1	3,50	3,30		11,55	
							59,69	59,69
		Total m² .....				59,69	107,27	6.402,95

**Presupuesto parcial nº 2 DEPÓSITO DE AGUA DE REGULACIÓN Y DISTRIBUCIÓN+CASETA AUXILIAR**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
2.18	M²	<p>Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB (rendimiento: 0,5 kg/m²), totalmente adherida al soporte con soplete, colocada con solapes.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa antipunzonante.</p> <p>Incluye: Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte (conformado de ángulos, paso de tubos, etc.). Limpieza y preparación de la superficie. Aplicación de la capa de imprimación. Ejecución de la impermeabilización. Resolución de puntos singulares.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Depósito de agua potable		2	8,60		3,20	55,04	
		2	5,50		3,20	35,20	
		2	2,50		1,20	6,00	
						96,24	96,24
		Total m² .....		96,24		15,25	1.467,66
2.19	M²	<p>Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de hormigón ligero, de resistencia a compresión 1,5 MPa y 480 kg/m³ de densidad, premezclado con arcilla expandida de granulometría entre 3 y 9 mm, cemento gris y aditivos, con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, acabado fratasado; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, no adherida, formada por una lámina impermeabilizante flexible tipo EVAC, compuesta de una doble hoja de poliolefina termoplástica con acetato de vinil etileno, con ambas caras revestidas de fibras de poliéster no tejidas, de 0,52 mm de espesor y 335 g/m², fijada al soporte en perímetro y juntas mediante adhesivo cementoso mejorado C2 E, fijada al soporte en perímetro y juntas mediante adhesivo cementoso mejorado C2 E, y solapes fijados con adhesivo cementoso mejorado C2 E S1; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 50 mm de espesor, resistencia a compresión &gt;= 300 kPa; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil de polipropileno-polietileno, (125 g/m²); CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de cantos rodados lavados, con un espesor medio de 8 cm.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución y el sellado de las juntas ni la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües.</p> <p>Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido y regleado del hormigón ligero hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie. Aplicación del adhesivo cementoso. Colocación de la impermeabilización. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido y extendido de la capa de protección de grava.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nuevo depósito		1	8,30	5,80		48,14	
Caseta auxiliar depósito		1	3,50	3,30		11,55	
						59,69	59,69
		Total m² .....		59,69		76,40	4.560,32

**Presupuesto parcial nº 2 DEPÓSITO DE AGUA DE REGULACIÓN Y DISTRIBUCIÓN+CASETA AUXILIAR**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
2.20	M²	<p>Solera de hormigón con malla electrosoldada de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HM-25/B/20/X0 fabricado en central y vertido con cubilote, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Conexión de los elementos exteriores. Curado del hormigón. Fratasado mecánico de la superficie. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Caseta auxiliar-depósito		1	3,00	2,30		6,90	
						6,90	6,90
		Total m² .....		6,90		43,76	301,94
2.21	M³	<p>Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 20 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado visto con textura lisa, realizado con tablero contrachapado fenólico con bastidor metálico, amortizable en 20 usos. Incluso alambre de atar, separadores, colocación de elementos para paso de instalaciones, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; dispositivo de sellado a base de caucho EPDM, de expansión controlada; y posterior revestimiento con mortero tixotrópico monocomponente, para sellado impermeabilizante de los huecos pasamuros para paso de los tensores del encofrado.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller de obra y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Colocación de elementos para paso de instalaciones. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Extracción de los pasamuros. Sellado de los huecos pasamuros. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Reparación de defectos superficiales, si procede.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro caseta auxiliar		2	2,50		1,00	5,00	
						5,00	5,00
		Total m³ .....		5,00		502,59	2.512,95

**Presupuesto parcial nº 2 DEPÓSITO DE AGUA DE REGULACIÓN Y DISTRIBUCIÓN+CASETA AUXILIAR**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
2.22	M²	<p>Muro de carga de 20 cm de espesor de fábrica armada de bloque 2 CV de hormigón, split dos caras opuestas, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:5, suministrado en sacos, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m².</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo, planta a planta. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Repaso de juntas y limpieza del paramento. Colocación de las armaduras de tendel prefabricadas entre hiladas. Colocación de armaduras en los huecos de las piezas, zunchos horizontales y dinteles. Preparación del hormigón. Vertido, vibrado y curado del hormigón. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de huecos. Limpieza.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1		3,40	3,95	13,43	
		1		3,40	1,40	4,76	
		2		3,80	1,40	10,64	
		2		3,40	1,55	10,54	
						39,37	39,37
		Total m² .....		39,37		70,57	2.778,34
2.23	M	<p>Revestimiento de frente de forjado de 25 cm de canto, con plaquetas de hormigón, 40x20x4 cm, para revestir. COLOCACIÓN: con mortero de alta adherencia y aditivo hidrófugo para impermeabilización de morteros u hormigones.</p> <p>Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida por su mayor desarrollo lineal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, por su mayor desarrollo lineal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo la longitud que pudiera perderse en ingleses.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2		3,40		6,80	
		2		3,80		7,60	
						14,40	14,40
		Total m .....		14,40		6,77	97,49
2.24	Ud	<p>Suministro y colocación de pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		12				12,00	
		4				4,00	
						16,00	16,00
		Total ud .....		16,00		7,15	114,40
2.25	Ud	<p>Caldereta con sumidero no sifónico extensible de PVC, de salida vertical de 90 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 190x190 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		3				3,00	
						3,00	3,00
		Total UD .....		3,00		36,64	109,92

**Presupuesto parcial nº 2 DEPÓSITO DE AGUA DE REGULACIÓN Y DISTRIBUCIÓN+CASETA AUXILIAR**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.26	M	Bajante de PVC de pluviales, de 90 mm de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas; conforme UNE-EN 12200. Totalmente instalada, conexionado y probado, i/ p.p. de piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Nuevo depósito+casetas	3			3,40	10,20	
							10,20	10,20
		<b>Total m .....</b>				<b>10,20</b>	<b>4,09</b>	<b>41,72</b>
2.27	M	Albardilla prefabricada de hormigón, con un ángulo de inclinación de 10°, de color gris, en piezas de 500x300x50 mm, con goterón, para cubrición de muros, y anclaje metálico de acero inoxidable en su cara inferior; recibida con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10, sobre el que se introducen los anclajes metálicos; y rejuntado entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para prefabricados de hormigón. Incluso protector hidrófugo en base acuosa, para tratamiento superficial hidrofugante. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de las piezas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación de las piezas. Rejuntado y limpieza. Aplicación en dos capas del tratamiento superficial hidrofugante. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Casetas auxiliar	2	3,80			7,60	
			2	3,40			6,80	
		Depósito	2	8,60			17,20	
			2	5,50			11,00	
							42,60	42,60
		<b>Total m .....</b>				<b>42,60</b>	<b>35,67</b>	<b>1.519,54</b>
2.28	U	Puerta de chapa abatible formada por cuarterones de 2 hojas de 200x210 cm de medidas totales, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nailon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta entrada caseta	1				1,00	
		auxiliarnuevo depósito					1,00	1,00
		<b>Total u .....</b>				<b>1,00</b>	<b>654,51</b>	<b>654,51</b>
2.29	M²	Rejilla de ventilación de lamas fijas de acero galvanizado, con plegadura sencilla en los bordes. Incluso soportes del mismo material, pletinas para fijación mediante atornillado en elemento de hormigón con tacos de expansión y tornillos de acero de alta resistencia a la corrosión, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra, accesorios y remates. Incluso malla mosquiter de fibra de vidrio y cuadro máximo 1,80 x 1,80 mm, la cual se sujetará interiormente mediante otra malla desmontable de alambre galvanizado electrosoldado de 1,6 x 1,6 cm de cuadro y espesor de 1,2 mm. Incluye: Marcado de los puntos de fijación. Colocación de la rejilla. Resolución de las uniones al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Rejillas de ventilación	2	0,80	0,40		0,64	
		depósito						
		Casetas auxiliar	2	1,00	0,60		1,20	
							1,84	1,84
		<b>Total m² .....</b>				<b>1,84</b>	<b>122,26</b>	<b>224,96</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 2 DEPÓSITO DE AGUA DE REGULACIÓN Y DISTRIBUCIÓN+CA...</b>								<b>59.947,53</b>

**Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1	Ud	Pasatubos para conexión de tuberías de depósitos con la planta, incluso hueco en el muro. Carrete pasamuros de acero inoxidable, con brida loca en un extremo y placa de estanqueidad, DN 125, longitud 500 mm. AISI 316 L y brida de aluminio	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pasatubos tubería PE 100 Ø 125 salida depósito abastecimiento	1				1,00	
		Pasatubos tubería PVC 125 salida depósito desagüe	1				1,00	
							2,00	2,00
		<b>Total ud .....:</b>	<b>2,00</b>				<b>180,00</b>	<b>360,00</b>
3.2	M	Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso, juntas de goma, lubricante para montaje, accesorios y piezas especiales. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo del recorrido del colector. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aliviadero	1	4,00			4,00	
							4,00	4,00
		<b>Total m .....:</b>	<b>4,00</b>				<b>18,30</b>	<b>73,20</b>
3.3	M	Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aliviadero vertical y codo	1	3,50			3,50	
							3,50	3,50
		<b>Total m .....:</b>	<b>3,50</b>				<b>12,66</b>	<b>44,31</b>
3.4	U	Válvula de compuerta de fundición dúctil de 125 mm de diámetro interior, conforme UNE-EN 1171:2016, con cierre elástico mediante compuerta revestida con EPDM y eje de giro de acero inoxidable, con recubrimiento epoxi del cuerpo de la válvula >250 micras, para una presión nominal máxima de 16 bar, colocada en tubería de abastecimiento de agua o saneamiento, mediante bridas de unión incluso y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería abastecimiento	2				2,00	
		Tubería desagüe depósito	1				1,00	
							3,00	3,00
		<b>Total u .....:</b>	<b>3,00</b>				<b>461,31</b>	<b>1.383,93</b>

**Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.5	U	Válvula de compuerta de latón de 90 mm de diámetro interior (3 1/2"), conforme UNE-EN 1074-1:2001, para una presión nominal máxima de 16 bar, colocada en tubería de abastecimiento de agua, mediante acoplamiento con bridas incluso juntas y accesorios, completamente instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería de impulsión	1				1,00	
							1,00	1,00
		<b>Total u .....:</b>	<b>1,00</b>				<b>522,98</b>	<b>522,98</b>
3.6	Ud	Válvula de control de nivel con flotador horizontal de dos niveles (máximo/mínimo), de acero, unión con bridas, de 3" de diámetro, pintada con pintura epoxi color rojo RAL 3000. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Nuevo depósito	1				1,00	
							1,00	1,00
		<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,00</b>				<b>1.188,44</b>	<b>1.188,44</b>
3.7	U	Válvula hidráulica, reductora/limitadora de caudal, de fundición, con bridas, de 3" de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería de impulsión	1				1,00	
							1,00	1,00
		<b>Total u .....:</b>	<b>1,00</b>				<b>726,37</b>	<b>726,37</b>
3.8	U	Válvula hidráulica, reductora/limitadora de caudal, de fundición, con bridas, de 4" de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería de abastecimiento de agua	1				1,00	
							1,00	1,00
		<b>Total u .....:</b>	<b>1,00</b>				<b>880,17</b>	<b>880,17</b>
3.9	U	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa de 120x120x100 cm, medidas interiores, con tapa y con formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, i/p.p. de medios auxiliares, incluyendo la excavación y el relleno perimetral posterior. Conforme a Orden FOM/298/2016-Norma 5.2-IC Drenaje superficial, Orden Circular 17/2003-Drenaje subterráneo y Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Arqueta en caseta-depósito	1				1,00	
							1,00	1,00
		<b>Total u .....:</b>	<b>1,00</b>				<b>520,56</b>	<b>520,56</b>



**Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.10	Ud	Formación de arqueta de paso enterrada, de hormigón en masa "in situ" HM-30/B/20/X0+XA2, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, sobre solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase C-250 según UNE-EN 124; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso molde reutilizable de chapa metálica amortizable en 20 usos y colector de polietilén, de entrada y una salida, con tapa de registro, para encuentros. Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación del molde reutilizable. Vertido y compactación del hormigón en formación de la arqueta. Retirada del molde. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Arqueta de toma muestras	1				1,00	
		Arqueta saneamiento: recogida desagüe depósito+drenaje muro caseta	1				1,00	
							2,00	2,00
		Total Ud .....:				2,00	323,40	646,80
3.11	U	Equipo de dosificación de hipoclorito para desinfección de aguas destinadas al consumo humano, compuesto por bomba dosificadora en panel, analizador de sonda SCL 3N/20 con circuito de recirculación, bomba y circuito de recirculación, provista de indicadores de tensión e inyección, carcasa de ABS y carátula de acero inoxidable, incluso depósito de PE semitransparente de 100 l con escala exterior para visualizar la capacidad, instalado y probado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Caseta nuevo depósito	1				1,00	
							1,00	1,00
		Total u .....:				1,00	3.700,00	3.700,00
Total presupuesto parcial nº 3 INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO :								10.046,76

**Presupuesto parcial nº 4 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.1	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, con 5 kg de agente extintor, de eficacia 89B, con casco de acero con acabado exterior con pintura epoxi color rojo, válvula de palanca, anilla de seguridad, manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Caseta auxiliar nuevo depósito	1				1,00	
							1,00	1,00
		<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,00</b>				<b>101,26</b>	<b>101,26</b>
4.2	Ud	Red eléctrica de distribución interior de servicios generales, compuesta de los siguientes elementos: CUADRO DE SERVICIOS GENERALES formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 1 interruptor diferencial de 25 A (4P), 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A (4P), 3 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A (2P); CIRCUITOS: 4 circuitos interiores para otros usos (tipo A): 1 para alumbrado, 1 para tomas de corriente, 1 para maquinaria, 1 auxiliar; MECANISMOS, 2 interruptores para otros usos, tipo A, 1 toma de corriente para otros usos, tipo A. Incluso tubo protector, elementos de fijación de las conducciones, cajas de derivación y regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Caseta ósmosis	1				1,00	
		Caseta auxiliar nuevo depósito	1				1,00	
							2,00	2,00
		<b>Total Ud .....:</b>	<b>2,00</b>				<b>642,49</b>	<b>1.284,98</b>
4.3	Ud	Luminaria con grados de protección IP65 e IK08, de 1274x160x110 mm, de 44 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con 2 lámparas LED, temperatura de color 3000 K, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 6280 lúmenes, difusor de policarbonato opal, cuerpo de ABS y reflector de chapa de acero, acabado pintado, de color blanco. Instalación en la superficie del techo en garaje. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Caseta auxiliar nuevo depósito	1				1,00	
							1,00	1,00
		<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,00</b>				<b>126,46</b>	<b>126,46</b>
4.4	Ud	Luminaria de emergencia, permanente o no permanente, de 20 W, con lámpara LED no reemplazable, flujo luminoso 200 lúmenes, carcasa de 280x120x60 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP65 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde, en zonas comunes. Instalación en superficie. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial nº 4 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
		Caseta auxiliar nuevo depósito	1	1,00			
				1,00	1,00		
		Total Ud .....	1,00	131,89	131,89		
4.5	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Extintores	2			2,00	
						2,00	2,00
		Total Ud .....	2,00	12,55			25,10
4.6	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Salida	2			2,00	
						2,00	2,00
		Total Ud .....	2,00	15,74			31,48
Total presupuesto parcial nº 4 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA I...							1.701,17

**Presupuesto parcial nº 5 CERRAMIENTO PARCELA**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.1	M	<p>Vallado de parcela formado por malla de simple torsión de 2,00 m de altura, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 2,4 m de altura, empotrados en dados de hormigón. Incluso accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de los postes en los pozos. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas. Colocación de la malla.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vallado depósito nuevo y caseta auxiliar	1	52,00			52,00	
							52,00	52,00
		<b>Total m .....:</b>				<b>52,00</b>	<b>24,51</b>	<b>1.274,52</b>
5.2	U	<p>Puerta abatible de una hoja de 2,00x2,00 m para cerramiento exterior, formada por bastidor de tubo de acero laminado, montantes de 40x30x1,5 mm, travesaños de 30x30x1,5 mm y columnas de fijación de 80x80x2 mm, mallazo electrosoldado 300/50 mm de redondo de 5 mm galvanizado en caliente por inmersión Z-275, incluido herrajes de colgar y seguridad, parador de pie y tope, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PUERTA VALLADO	1				1,00	
							1,00	1,00
		<b>Total u .....:</b>				<b>1,00</b>	<b>243,11</b>	<b>243,11</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 5 CERRAMIENTO PARCELA :</b>								<b>1.517,63</b>

**Presupuesto parcial nº 6 CONTROL DE CALIDAD**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
6.1	Ud	<p>Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido con fabricación y curado de cuatro probetas probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Nuevo depósito de hormigón	2				2,00
						2,00	2,00

**Presupuesto parcial nº 7 GESTIÓN DE RESIDUOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
7.1	Ud	<p>Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el canon de vertido por entrega de residuos.</p> <p>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Contenedores obra	2			2,00	
						2,00	2,00
		Total Ud .....:		2,00		281,60	563,20
		Total presupuesto parcial nº 7 GESTIÓN DE RESIDUOS :					563,20

**Presupuesto parcial nº 8 SEGURIDAD Y SALUD**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
8.1.- SEÑALIZACIÓN									
8.1.1	M.	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Total			1	60,00			60,00		
							60,00	60,00	
			Total m. ....:		60,00		0,83	49,80	
8.1.2	Ud	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Total			1				1,00		
							1,00	1,00	
			Total ud .....		1,00		4,30	4,30	
8.1.3	M	Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Vallado zona depósito			2	14,00			28,00		
			2	10,50			21,00		
Caseta ósmosis			1	7,00			7,00		
			1	7,00			7,00		
							63,00	63,00	
			Total m .....		63,00		10,51	662,13	
8.1.4	U	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,00		
							2,00	2,00	
			Total u .....		2,00		15,27	30,54	
			Total subcapítulo 8.1.- SEÑALIZACIÓN:						746,77
8.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS									
8.2.1	Ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Total			1				1,00		
							1,00	1,00	
			Total ud .....		1,00		26,56	26,56	
8.2.2	Mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y aseo de obra de 4,00x2,05x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido dos ventana de 0,84x0,80 m de aluminio anodizado, correderas, con rejas y lunas de 6 mm, termo eléctrico de 50 l, dos inodoros y dos lavabos de porcelana vitrificada, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Divisiones en tablero de melamina. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Incluso acometidas necesarias,	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	

**Presupuesto parcial nº 8 SEGURIDAD Y SALUD**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Caseta de obra	3	3,00	
				3,00	3,00
<b>Total mes .....:</b>			<b>3,00</b>	<b>313,91</b>	<b>941,73</b>

- 8.2.3 Ud** Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada con nitrógeno, con 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A-183B, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos.  
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.  
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,00	
					1,00	1,00
<b>Total Ud .....:</b>			<b>1,00</b>		<b>44,10</b>	<b>44,10</b>

- 8.2.4 U** Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Caseta ósmosis	1				1,00	
Caseta auxiliar nuevo depósito	1				1,00	
					2,00	2,00
<b>Total u .....:</b>			<b>2,00</b>		<b>9,52</b>	<b>19,04</b>

**Total subcapítulo 8.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS: 1.031,43**

**8.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- 8.3.1 Ud** Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nº Trabajadores	3				3,00	
					3,00	3,00
<b>Total ud .....:</b>			<b>3,00</b>		<b>10,52</b>	<b>31,56</b>

- 8.3.2 U** Casco de seguridad sin ventilar para trabajos verticales, con visera corta para facilitar la visión hacia arriba. Incluye barboquejo de 4 puntos de sujeción. Fabricado en polietileno de alta densidad (PEHD) con resistencia a temperaturas de hasta -30°C y una resistencia eléctrica de hasta 1000 V. Peso: 375 g. Colores: Blanco y amarillo. Según UNE-EN 397, UNE-EN 50365, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,00	
					2,00	2,00
<b>Total u .....:</b>			<b>2,00</b>		<b>15,66</b>	<b>31,32</b>

- 8.3.3 Ud** Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nº Trabajadores	3				3,00	
					3,00	3,00
<b>Total ud .....:</b>			<b>3,00</b>		<b>5,52</b>	<b>16,56</b>

- 8.3.4 Ud** Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nº Trabajadores	3				3,00	
					3,00	3,00
<b>Total ud .....:</b>			<b>3,00</b>		<b>11,64</b>	<b>34,92</b>

- 8.3.5 Ud** Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.



**Presupuesto parcial nº 8 SEGURIDAD Y SALUD**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Nº Trabajadores		3				3,00		
							3,00	3,00	
		Total ud .....				3,00	4,29	12,87	
8.3.6	Ud	Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Nº Trabajadores		3				3,00		
							3,00	3,00	
		Total ud .....				3,00	2,96	8,88	
8.3.7	Ud	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Nº Trabajadores		3				3,00		
							3,00	3,00	
		Total ud .....				3,00	25,91	77,73	
8.3.8	U	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			3				3,00		
							3,00	3,00	
		Total u .....				3,00	1,25	3,75	
8.3.9	U	Arnés de seguridad con amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 361, UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,00		
							2,00	2,00	
		Total u .....				2,00	38,25	76,50	
8.3.10	U	Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110x55 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,00		
							2,00	2,00	
		Total u .....				2,00	2,36	4,72	
8.3.11	U	Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			3				3,00		
							3,00	3,00	
		Total u .....				3,00	2,72	8,16	
		Total subcapítulo 8.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:							306,97
		Total presupuesto parcial nº 8 SEGURIDAD Y SALUD :							2.085,17

## Presupuesto de ejecución material

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	2.314,89
2 DEPÓSITO DE AGUA DE REGULACIÓN Y DISTRIBUCIÓN+CASETA AUXILIAR	59.947,53
3 INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO	10.046,76
4 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	1.701,17
5 CERRAMIENTO PARCELA	1.517,63
6 CONTROL DE CALIDAD	306,00
7 GESTIÓN DE RESIDUOS	563,20
8 SEGURIDAD Y SALUD	2.085,17
8.1.- SEÑALIZACIÓN	746,77
8.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS	1.031,43
8.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	306,97
<b>Total .....</b>	<b>78.482,35</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SETENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

BURGOS, OCTUBRE de 2025  
INGENIERO INDUSTRIAL (Col. 1028)



VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA

SEPARATA 1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN:  
"MEJORA DE ABASTECIMIENTO Y CALIDAD DE  
AGUA POTABLE". PROMOTOR; AYUNTAMIENTO  
DE SUSINOS DEL PÁRAMO (BURGOS)

Proyecto: SEPARATA 1 AL PROYECTO EJECUCIÓN:MEJORA DE ABASTECIMIENTO Y CALIDAD DE AGUA POTABLE

Capítulo	Importe
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	2.314,89
2 DEPÓSITO DE AGUA DE REGULACIÓN Y DISTRIBUCIÓN+CASETA AUXILIAR .....	59.947,53
3 INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO .....	10.046,76
4 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS .....	1.701,17
5 CERRAMIENTO PARCELA .....	1.517,63
6 CONTROL DE CALIDAD .....	306,00
7 GESTIÓN DE RESIDUOS .....	563,20
8 SEGURIDAD Y SALUD	
8.1 SEÑALIZACIÓN .....	746,77
8.2 PROTECCIONES COLECTIVAS .....	1.031,43
8.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....	306,97
<b>Total 8 SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>2.085,17</b>
<b>Presupuesto de ejecución material</b>	<b>78.482,35</b>
13% de gastos generales	10.202,71
6% de beneficio industrial	4.708,94
<b>Suma</b>	<b>93.394,00</b>
21% IVA	19.612,74
<b>Presupuesto de ejecución por contrata</b>	<b>113.006,74</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO TRECE MIL SEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

BURGOS, OCTUBRE de 2025  
INGENIERO INDUSTRIAL (Col. 1028)

  
VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA

SEPARATA 1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN: "MEJORA DE  
ABASTECIMIENTO Y CALIDAD DE AGUA POTABLE".  
PROMOTOR; AYUNTAMIENTO DE SUSINOS DEL PÁRAMO  
(BURGOS)


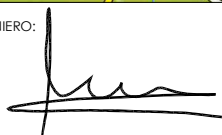

- 1.- SITUACIÓN
- 2.- NORMAS URBANÍSTICAS
- 3.- PLANTA GENERAL DE LA INSTALACIÓN
- 5.- CIMENTACIÓN
- 6.- DEPÓSITO Y CASETA
- 7.- SECCIONES CONSTRUCTIVAS
- 8.- PLANTA DE LA INSTALACIÓN
- 9.- SECCIÓN Y PLANTA DE LA INSTALACIÓN
- 10.- CUBIERTA
- 11.- FACHADAS DEPÓSITO
- 14.- MEDIDAS DE SEGURIDAD
- 15.- SERVICIOS HIGIÉNICOS Y ADMINISTRATIVOS

## **PLANOS**

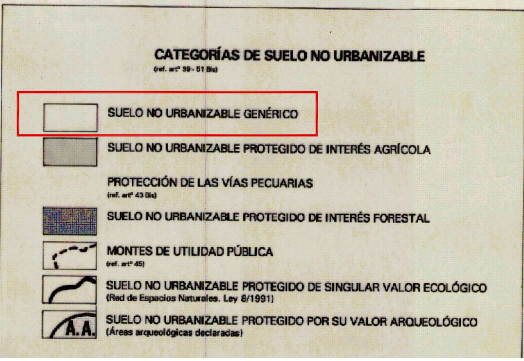
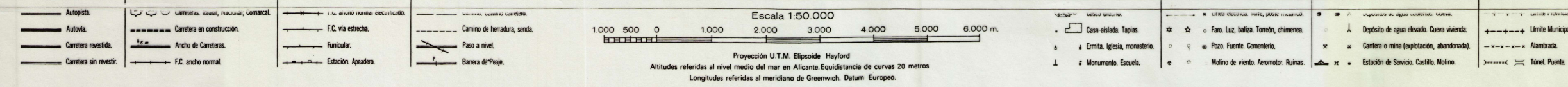
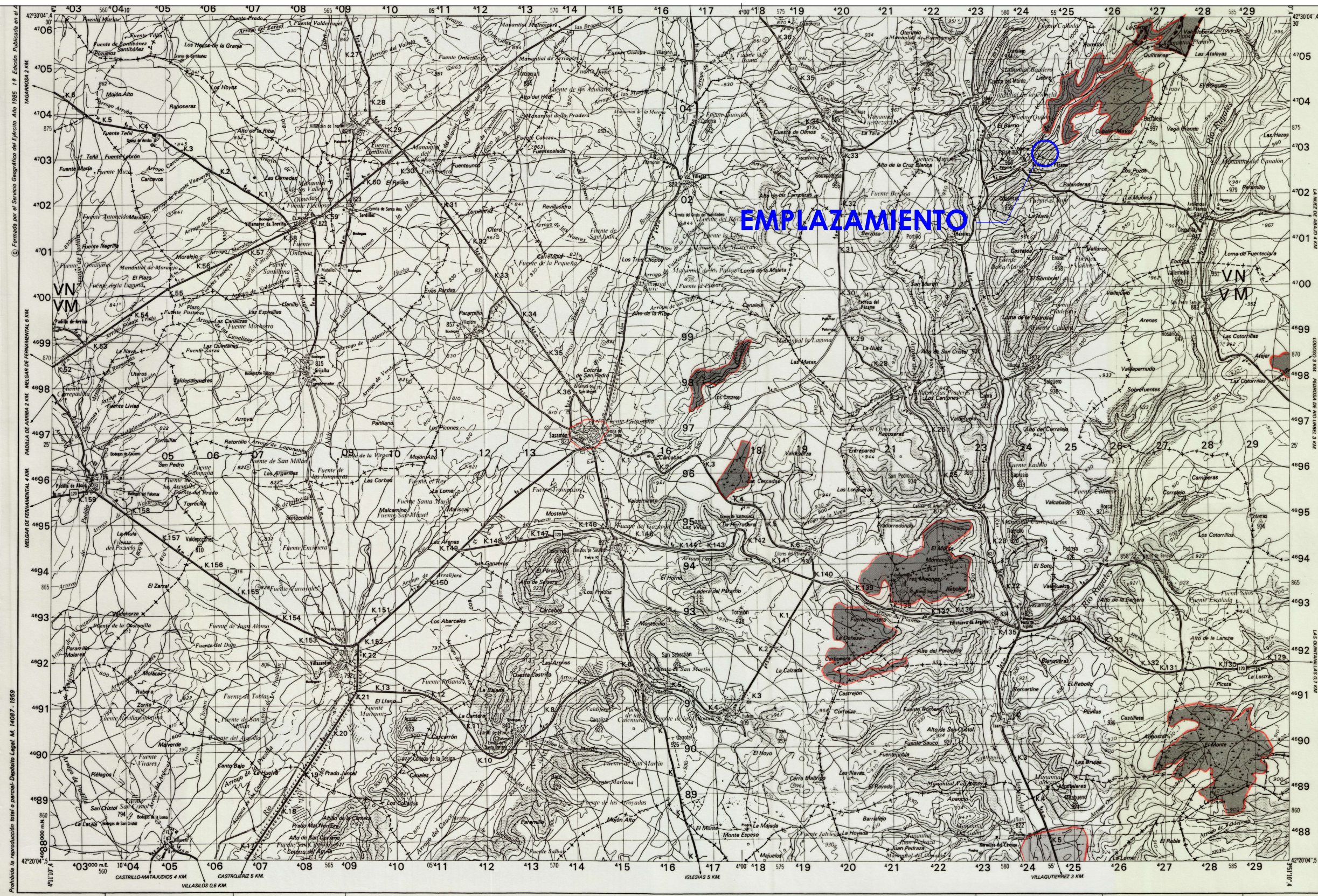
---





PROMOTOR:		SEPARATA 1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN:		INGENIERO:			
EXCMO. AYTO. DE SUSINOS DEL PÁRAMO		MEJORA DE ABASTECIMIENTO Y CALIDAD DE AGUA POTABLE _ SUSINOS DEL PÁRAMO (BURGOS)		 VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA INGENIERO INDUSTRIAL_COL.1028			
Avenida CASTILLA Y LEÓN, 42 - 44 - 09006 - BURGOS - Teléfono 947 24 23 28 - Fax 947 24 51 28 - carvic@carvic.es - www.carcic.es							
A4 ESCALA:	1/200.000	_				Referencia:	2406061
SUSTITUYE A:	_	_				Fecha:	08/10/2025
DIBUJADO:	S.N.T.	SITUACIÓN				 <div>01</div>	
REVISADO:	M.P.M.						





PROMOTOR:	SEPARATA 1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN:	INGENIERO:
EXCMO. AYTO. DE SUSINOS DEL PÁRAMO	MEJORA DE ABASTECIMIENTO Y CALIDAD DE AGUA POTABLE _ SUSINOS DEL PÁRAMO (BURGOS)	VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA INGENIERO INDUSTRIAL COL.1028
Avenida CASTILLA Y LEÓN, 42 - 44 - 09006 - BURGOS - Teléfono 947 24 23 28 - Fax 947 24 51 28 - carvic@carvic.es - www.carvic.es		
A3 ESCALA:	S/E	Referencia: 2406061
SUSTITUYE A:	-	Fecha: 08/10/2025
DIBUJADO:	S.N.T.	NORMAS URBANÍSTICAS
REVISADO:	M.P.M.	

Mayo 1.994

Escala 1:50.000

Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con Ámbito Provincial de Burgos

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID SEMINARIO DE URBANÍSTICA

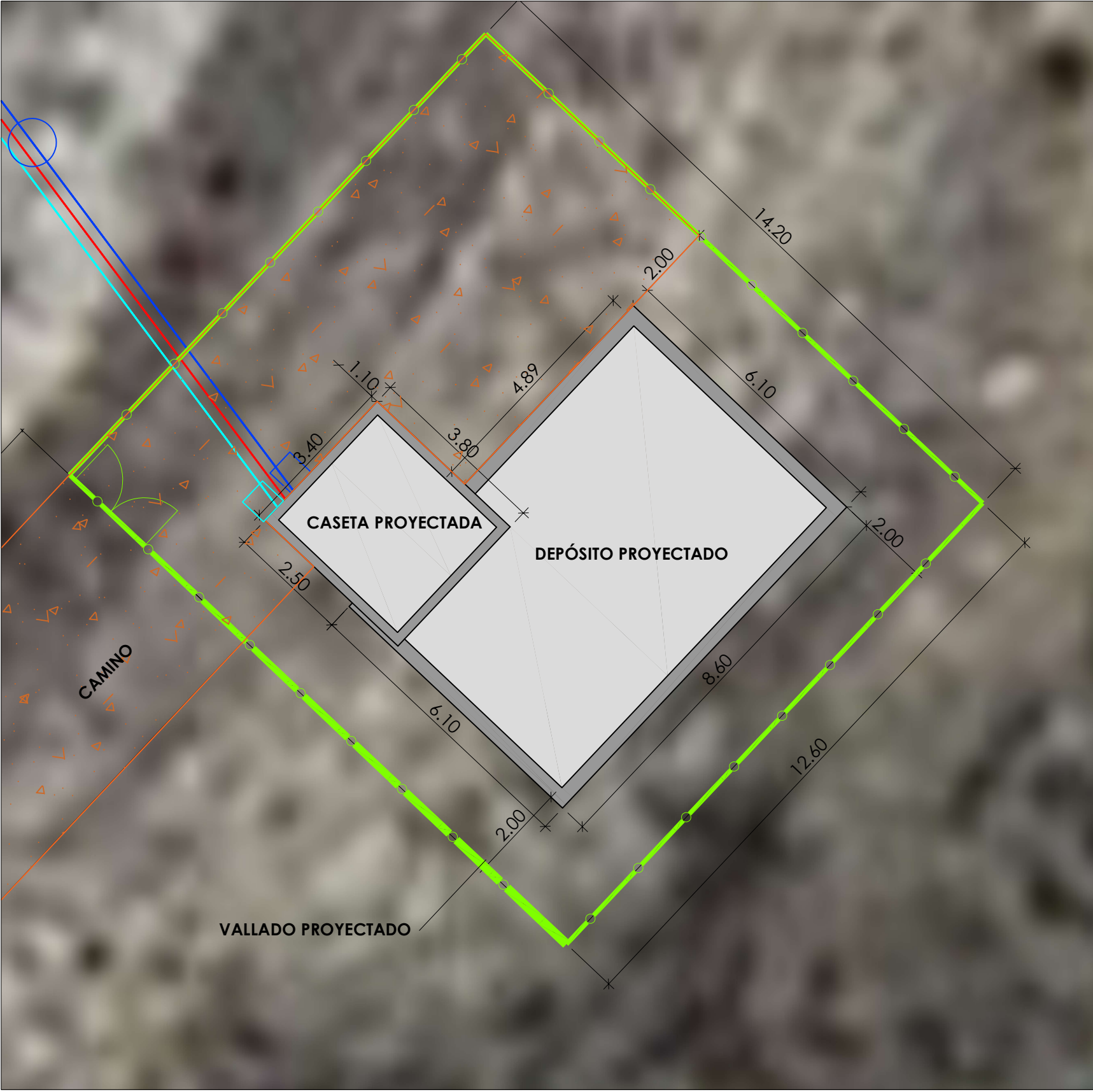
JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

CARVIC INGENIERÍA

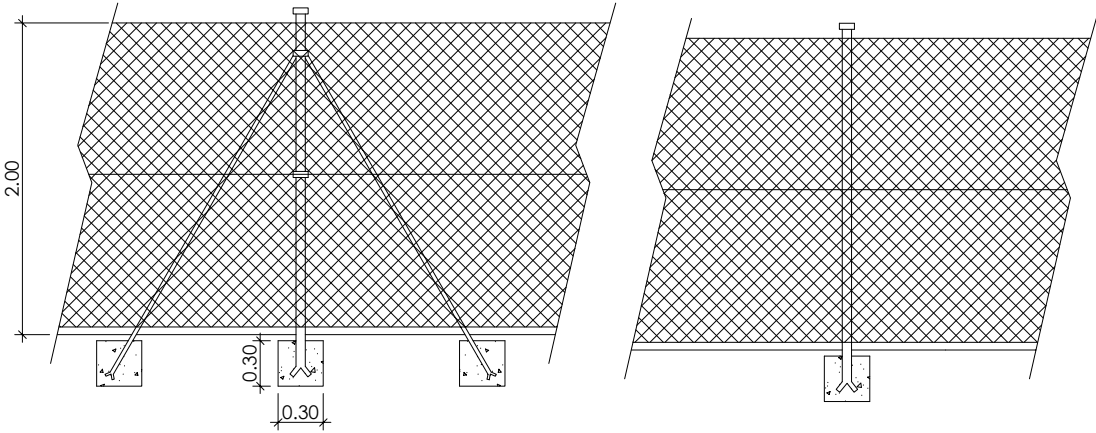







PLANTA GENERAL E: 1/400



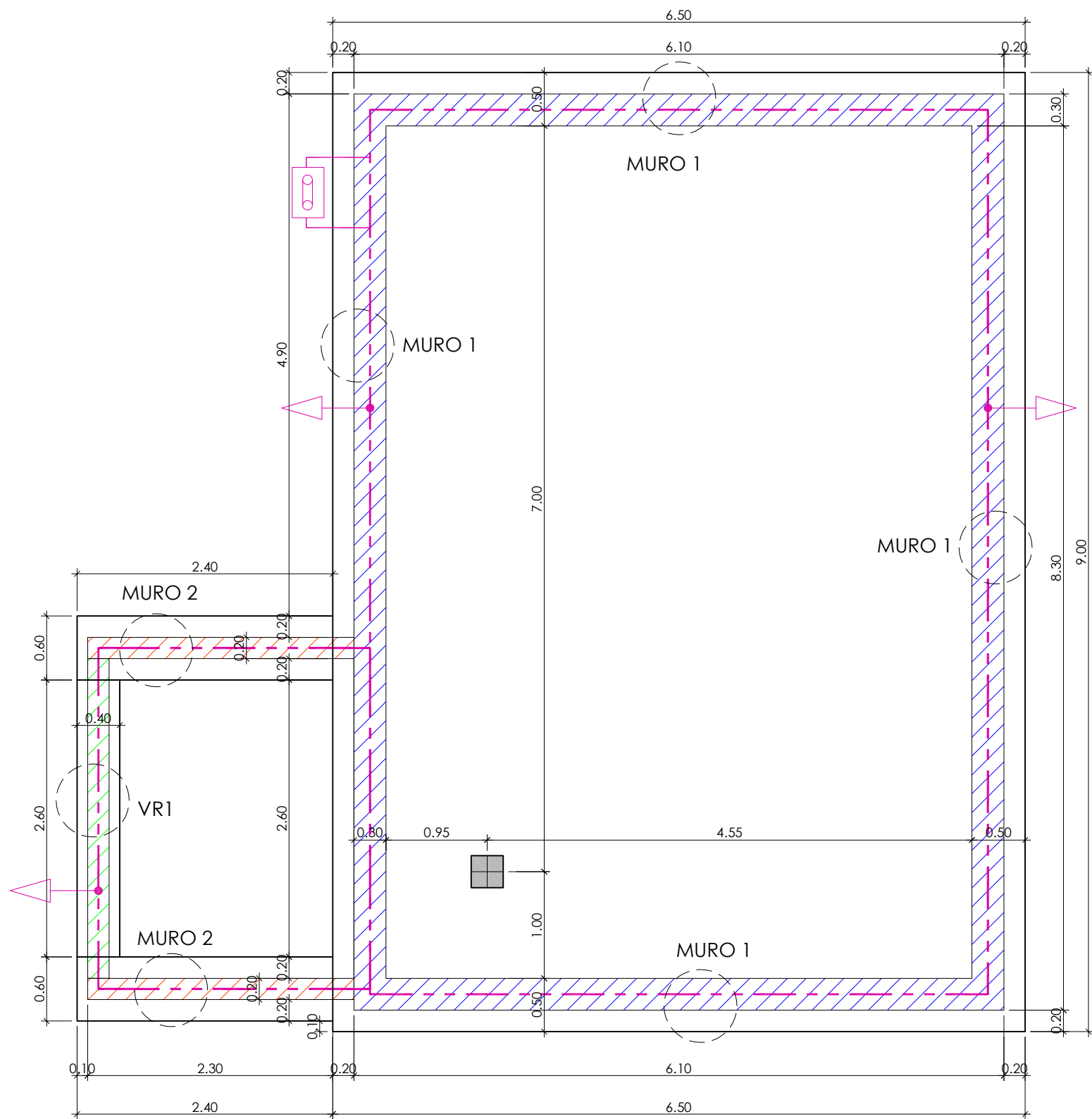
DETALLE DE CASETA, DEPÓSITO Y VALLADO E: 1/100



DETALLE VALLADO MALLA DE SIMPLE TORSIÓN GALVANIZADA E: 1/50

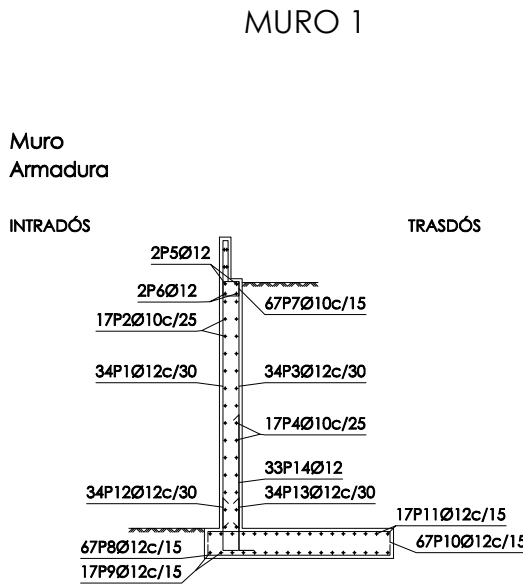
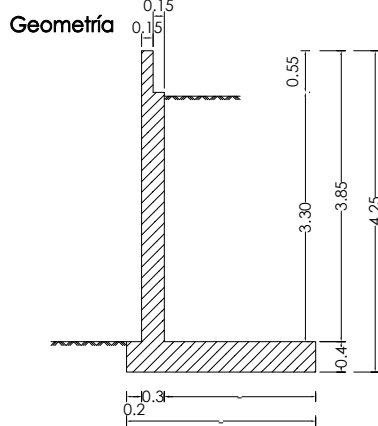
PROMOTOR:		PROYECTO DE EJECUCIÓN:		INGENIERO:	
EXCMO. AYTO. DE SUSINOS DEL PÁRAMO		MEJORA DE ABASTECIMIENTO Y CALIDAD DE AGUA POTABLE _ SUSINOS DEL PÁRAMO (BURGOS)		 VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA INGENIERO INDUSTRIAL_ COL1028	
Avenida CASTILLA Y LEÓN, 42 - 44		09006 - BURGOS - Teléfono 947 24 23 28 - Fax 947 24 51 28 - carvic@carvic.es - www.carvic.es			
A2 ESCALA:	VARIAS	—			Referencia: 2406061
SUSTITUYE A:	—	—			Fecha: 08/10/2025
DIBUJADO:	S.N.T.	PLANTA GENERAL DE LA INSTALACIÓN			 03
REVISADO:	M.P.M.				





PLANTA DE CIMENTACIÓN E: 1/50

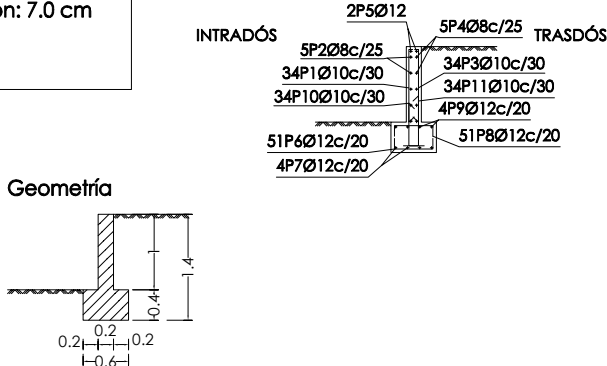
MURO DEPÓSITO AGUA 3.85 m  
MURO DE CONTECIÓN A 2.75 m  
Norma: Código Estructural (España)  
Hormigón: HA-30, Yc=1.5  
Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15  
Tipo de ambiente: XD2  
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm  
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm  
Recubrimiento superior de 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  
Escala: 1:100



Muro						
POSICIÓN	Ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m
1	12	34	4.00	21 379	136.14	0.89
2	10	17	9.86	986	167.62	0.62
3	12	34	3.99	20 379	135.80	0.89
4	10	17	9.86	986	167.62	0.62
5	12	2	9.86	986	19.72	0.89
6	12	2	9.86	986	19.72	0.89
7	10	67	1.05	24 70.48	0.62	43.46
8	12	67	2.95	235 197.52	0.89	175.36
9	12	17	9.86	986	167.62	0.89
10	12	67	2.95	235 197.52	0.89	175.36
11	12	17	9.86	986	167.62	0.89
12	12	34	1.02	72 34.68	0.89	30.79
13	12	34	1.02	72 34.68	0.89	30.79
14	12	33	2.12	182 69.96	0.89	62.11
					Ø10 405.72	0.62
					Ø12 1180.98	0.89
B 500 S, Ys=1.15					Peso total	1298.64
					Peso total con mermas (10.00%)	1428.50

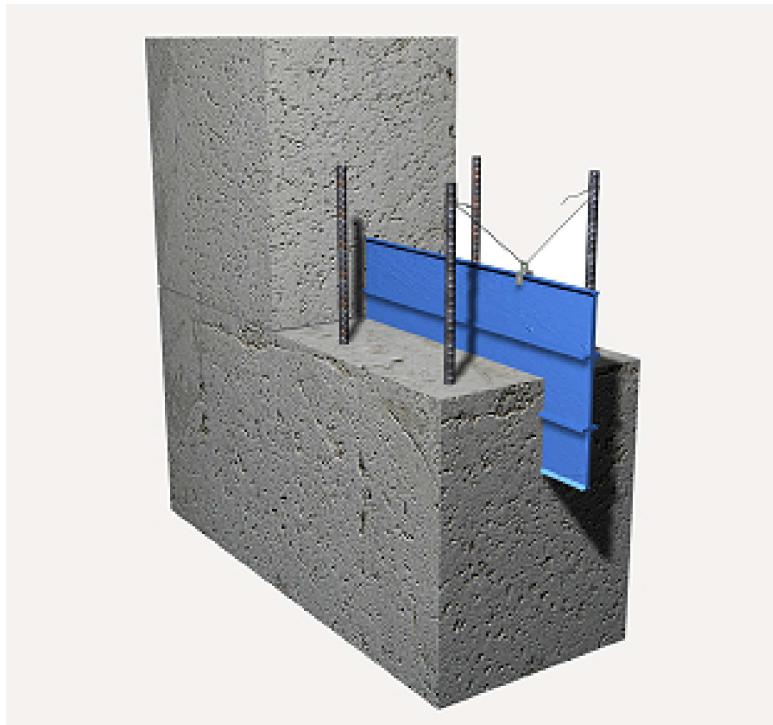
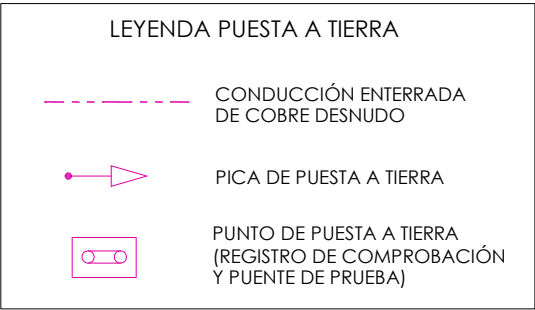
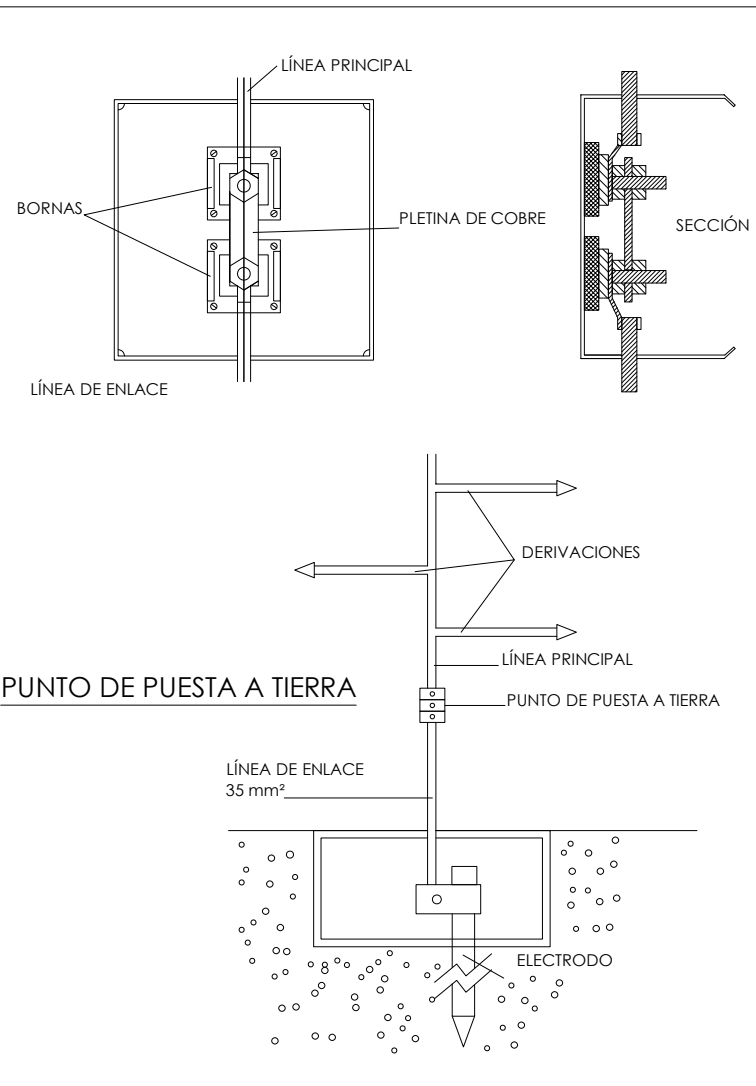
MURO 1

Muro caseta 1.00m  
Muro contención 1.00 m  
Norma: Código Estructural (España)  
Hormigón: HA-25, Yc=1.5  
Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15  
Tipo de ambiente: XD2  
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  
Escala: 1:100



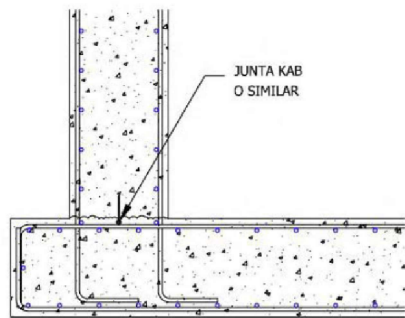
MURO 2

Muro						
POSICIÓN	Ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m
1	10	34	1.06	95	35.87	0.62
2	8	5	9.86	986	49.30	0.39
3	10	34	1.06	95	35.87	0.62
4	8	5	9.86	986	49.30	0.39
5	12	2	9.86	986	19.72	0.89
6	12	51	1.05	45	53.45	0.89
7	12	4	9.86	986	39.44	0.89
8	12	51	1.05	45	53.45	0.89
9	12	4	9.86	986	39.44	0.89
10	10	34	0.87	57	29.61	0.62
11	10	34	0.97	67	33.01	0.62
					Ø8 98.60	0.39
					Ø10 134.36	0.62
					Ø12 205.50	0.89
B 500 S, Ys=1.15					Peso total	304.20
					Peso total con mermas (10.00%)	334.62



DETALLES DE ARRANQUE DE MURO

Nudos empotrados:



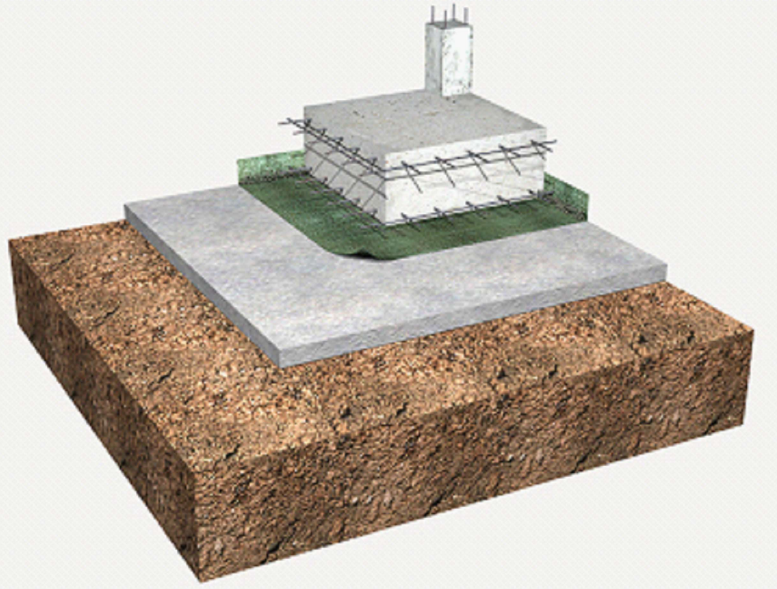
Nudo empotrado con armadura pasante en junta de construcción en alzado y junta de estanqueidad tipo "KAB" o similar.

Impermeabilización depósito por dentro:

Impermeabilización de depósito de agua potable con lámina CEFIL DW 120 de PVC flexible de 1,2 mm de espesor

Impermeabilización losa:

Impermeabilización de losa de cimentación, con geocompuesto de bentonita de sodio, de 6 mm de espesor, formado por un geotextil no tejido de polipropileno, de 200 g/m², 5 kg/m² de gránulos de bentonita de sodio natural y un geotextil tejido de polipropileno, de 110 g/m²



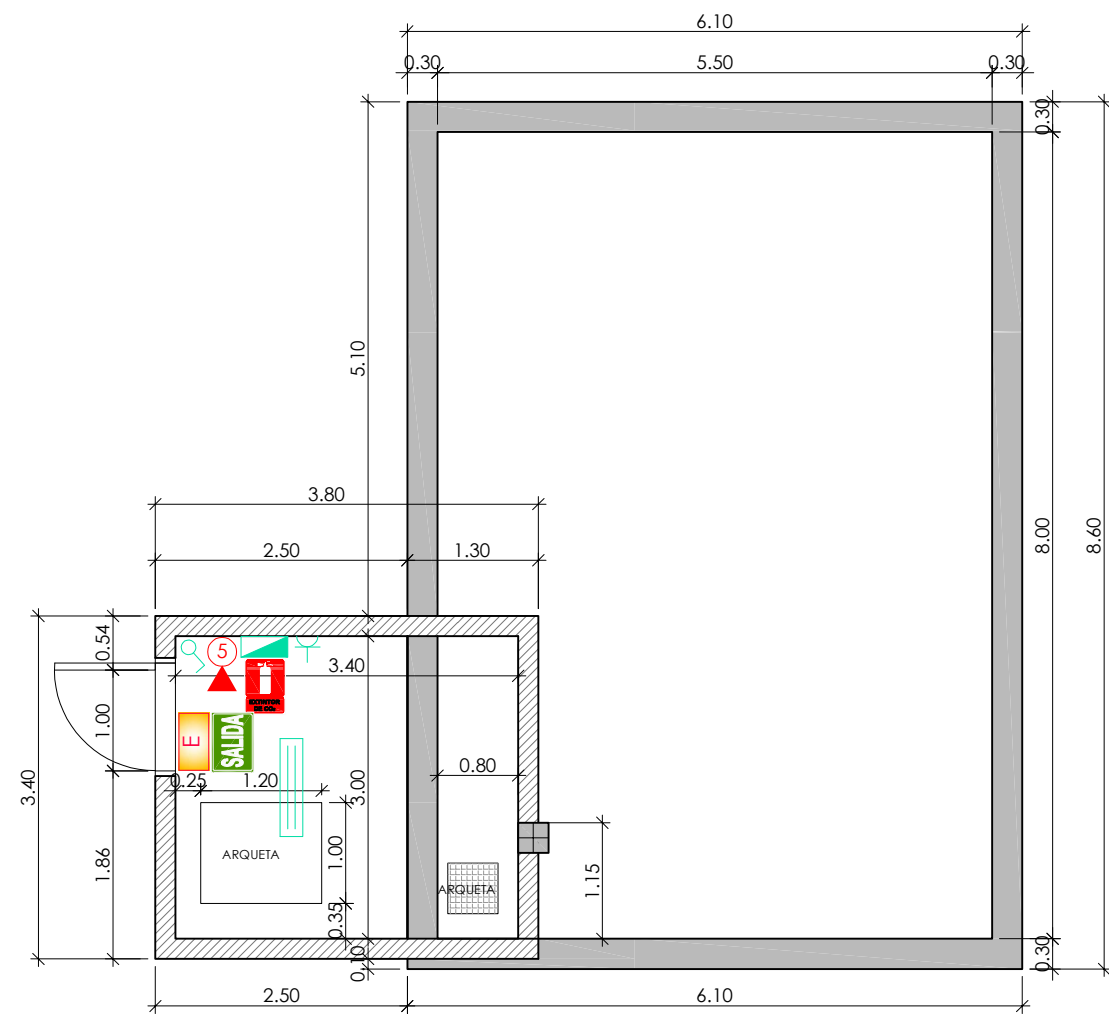
Impermeabilización muros de hormigón por el exterior:

Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina de betún modificada con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB (rendimiento: 0.5 kg/m²), totalmente adherida al soporte con soplete, colocada con solapes.

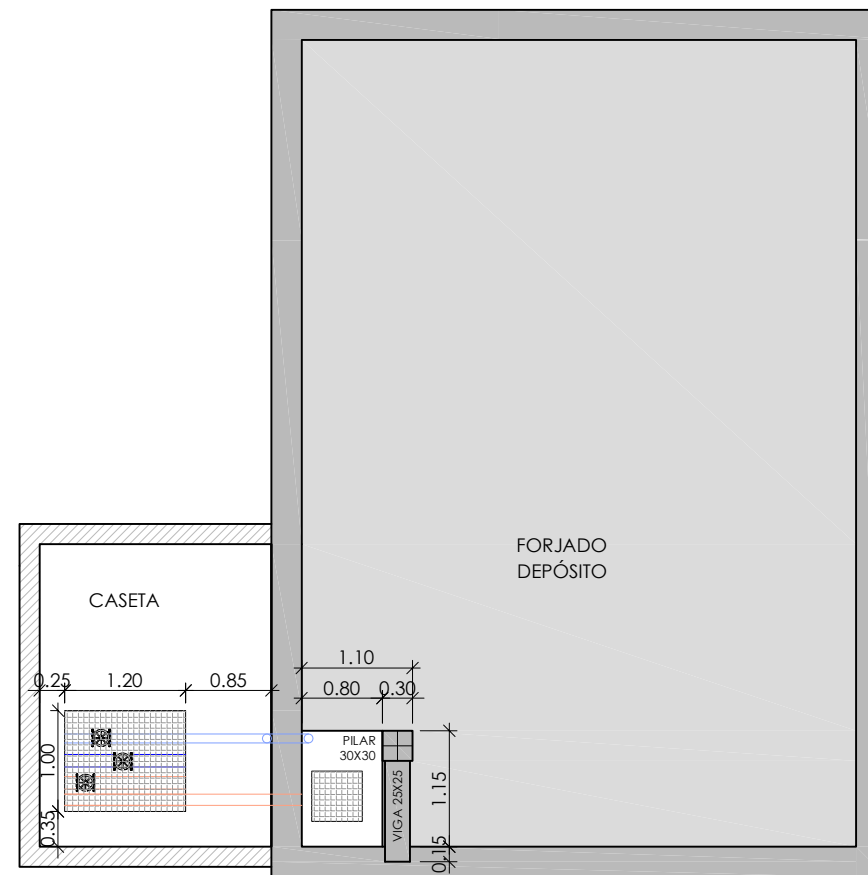


PROMOTOR:	SEPARATA 1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN:	INGENIERO:	
EXCMO. AYTO. DE SUSINOS DEL PÁRAMO	MEJORA DE ABASTECIMIENTO Y CALIDAD DE AGUA POTABLE _ SUSINOS DEL PÁRAMO (BURGOS)	VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA INGENIERO INDUSTRIAL COL1028	
Avenida CASTILLA Y LEÓN, 42 - 44 - 09006 - BURGOS - Teléfono 947 24 23 28 - Fax 947 24 51 28 - carvic@carvic.es - www.carvic.es			
A3 ESCALA:	S/E	-	Referencia: 2406061
SUSTITUYE A:	-	-	Fecha: 08/10/2025
DIBUJADO:	S.N.T.		
REVISADO:	M.P.M.	CIMENTACIÓN	

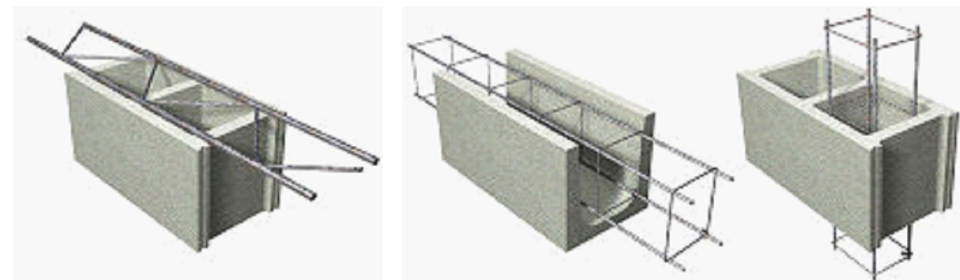
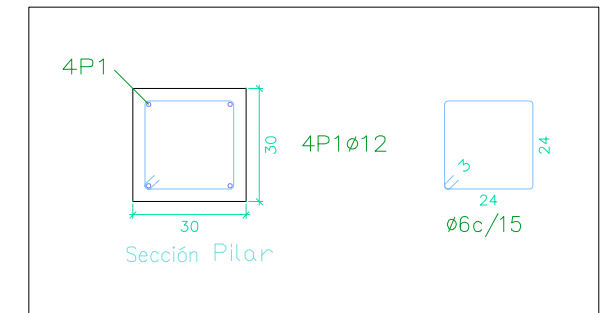
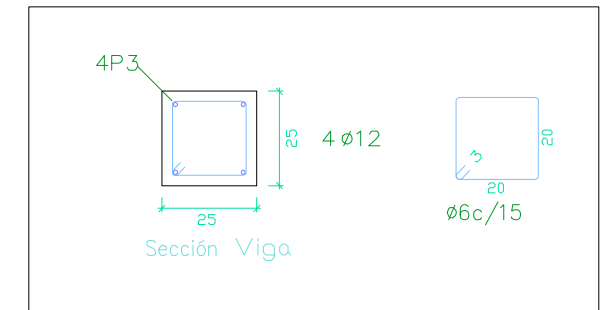





PLANTA BAJA




PLANTA FORJADO DEPÓSITO





LEYENDA CONTRAINCENDIOS


 EXTINTOR CO2 89B (5 Kg)


 SALIDA DE PLANTA

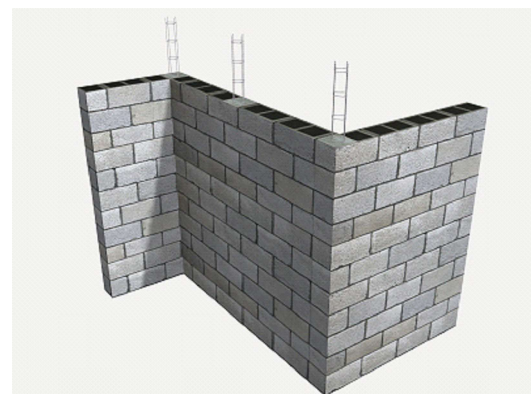
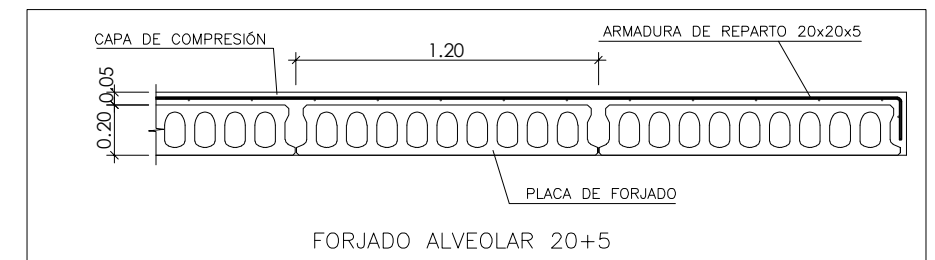
LEYENDA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

 CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN

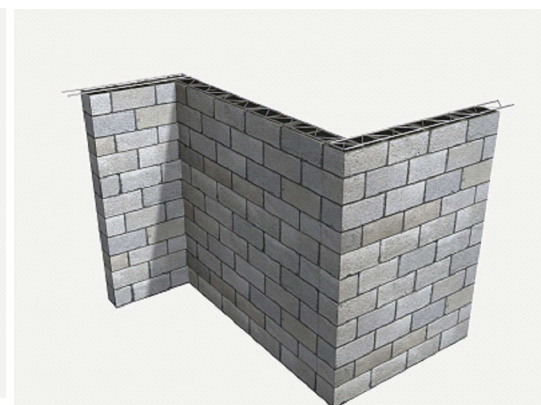
 LUMINARIA LED 2X22 W

 INTERRUPTOR

 LUMINARIA DE EMERGENCIA

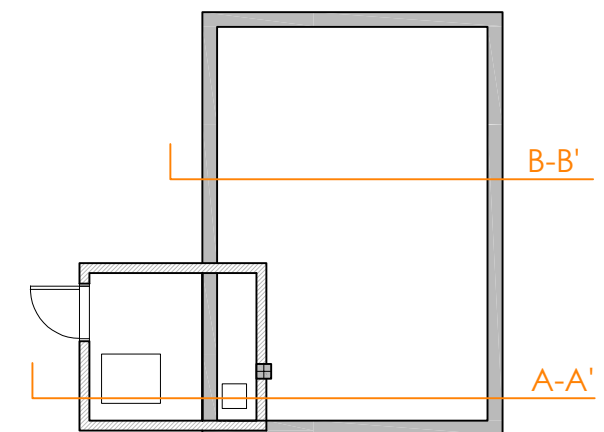
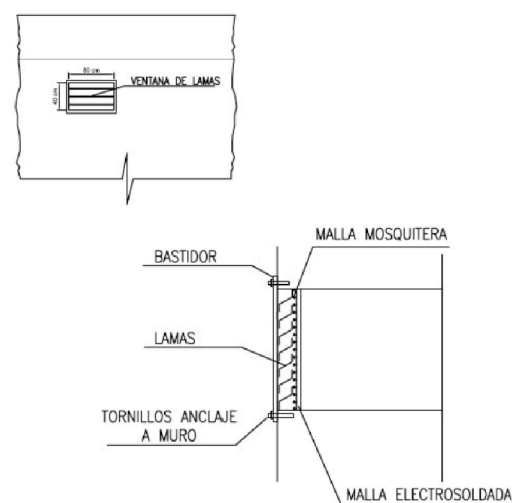
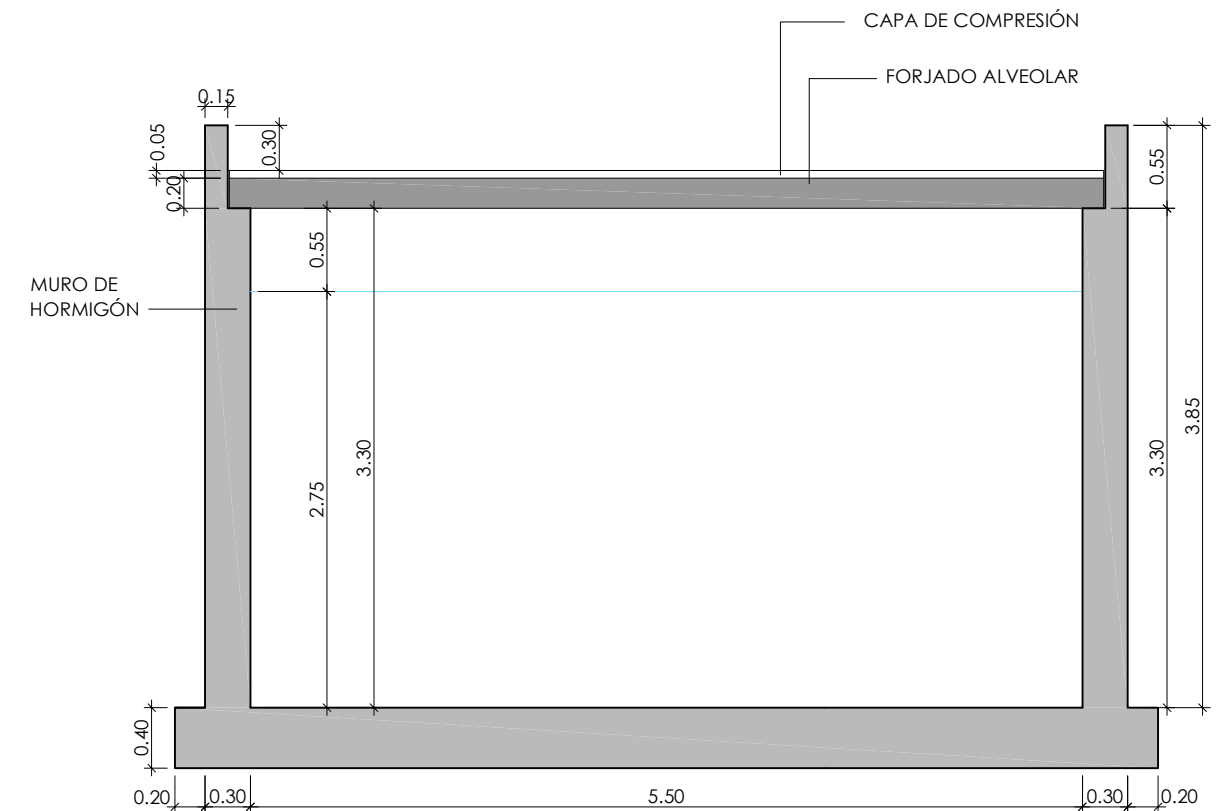
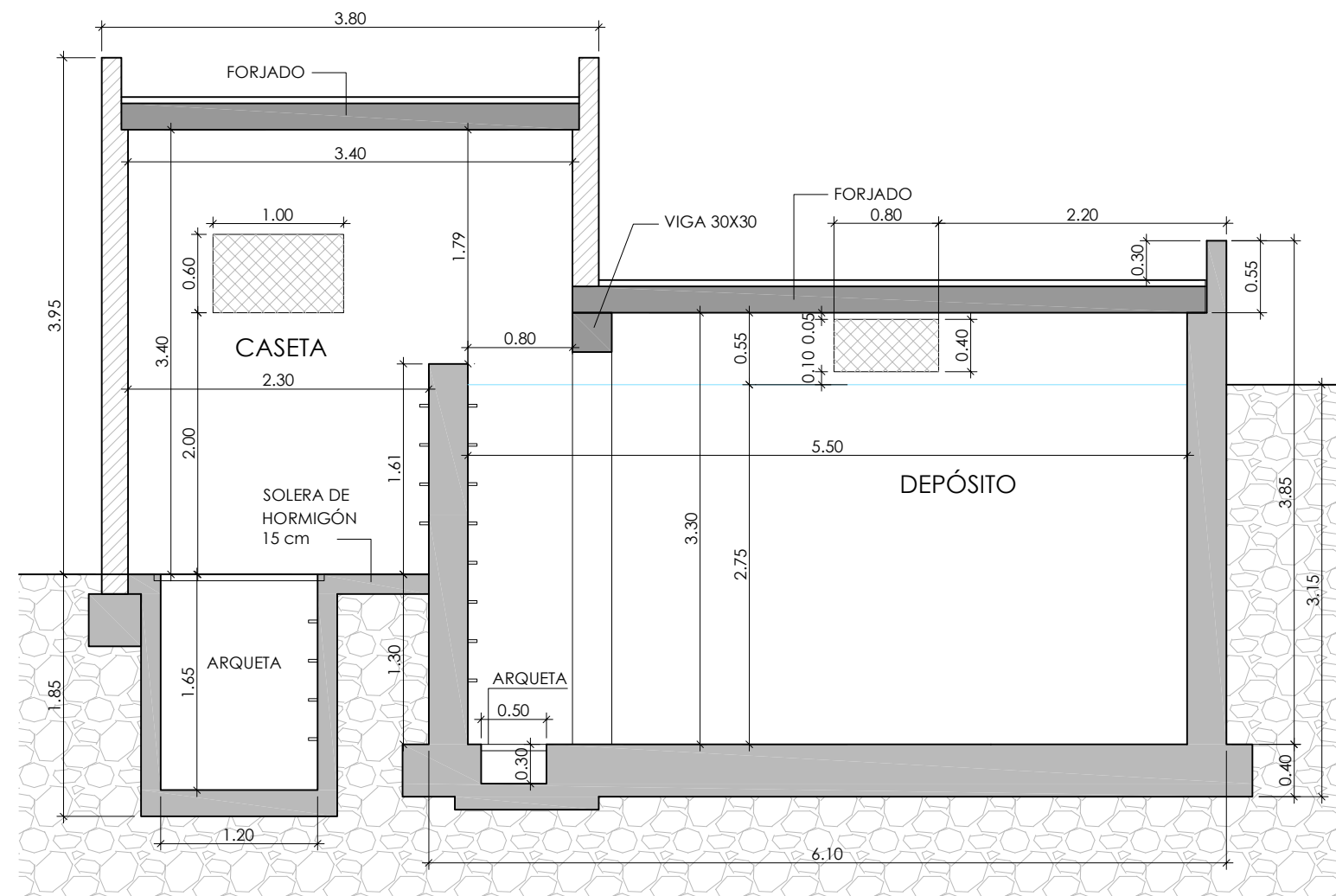





COLOCACIÓN DE ARMADURA EN CASETA DE BLOQUES DE HORMIGÓN

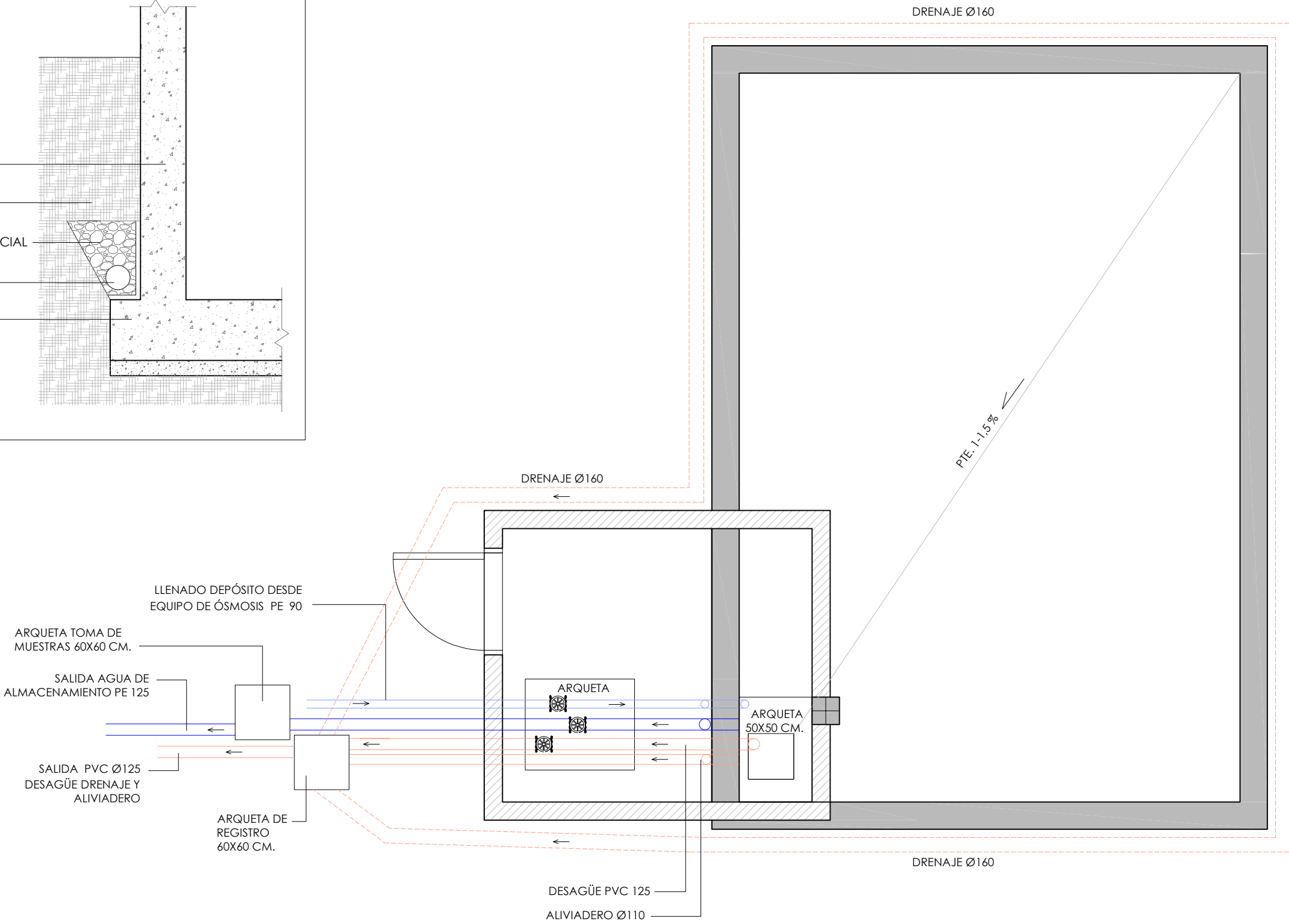
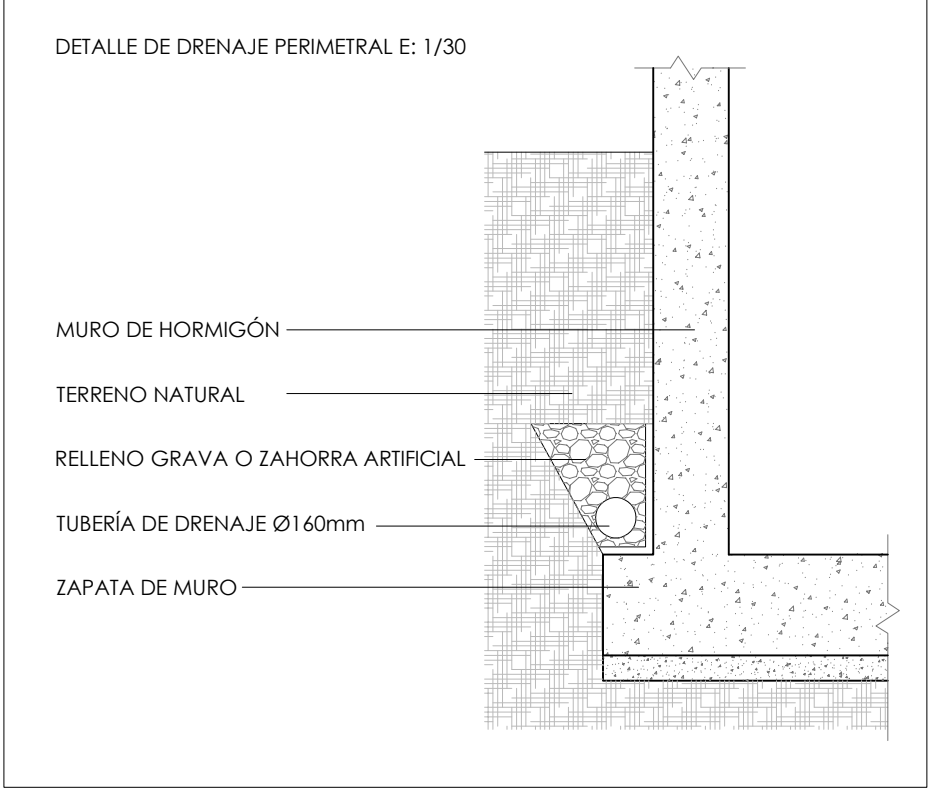


REVESTIMIENTO DE FORJADO EN CASETA DE BLOQUES DE HORMIGÓN

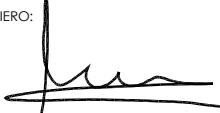

PROMOTOR:		SEPARATA 1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN:		INGENIERO:	
EXCMO. AYTO. DE SUSINOS DEL PÁRAMO		MEJORA DE ABASTECIMIENTO Y CALIDAD DE AGUA POTABLE _ SUSINOS DEL PÁRAMO (BURGOS)		VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA INGENIERO INDUSTRIAL_ COL.1028	
Avenida CASTILLA Y LEÓN, 42 - 44 - 09006 - BURGOS - Teléfono 947 24 23 28 - Fax 947 24 51 28 - carvic@carvic.es - www.carvic.es				CARVIC INGENIERÍA	
A3 ESCALA:	1/75			Referencia:	2406061
SUSTITUYE A:	-			Fecha:	08/10/2025
DIBUJADO:	S.N.T.				
REVISADO:	M.P.M.	DEPÓSITO Y CASETA			

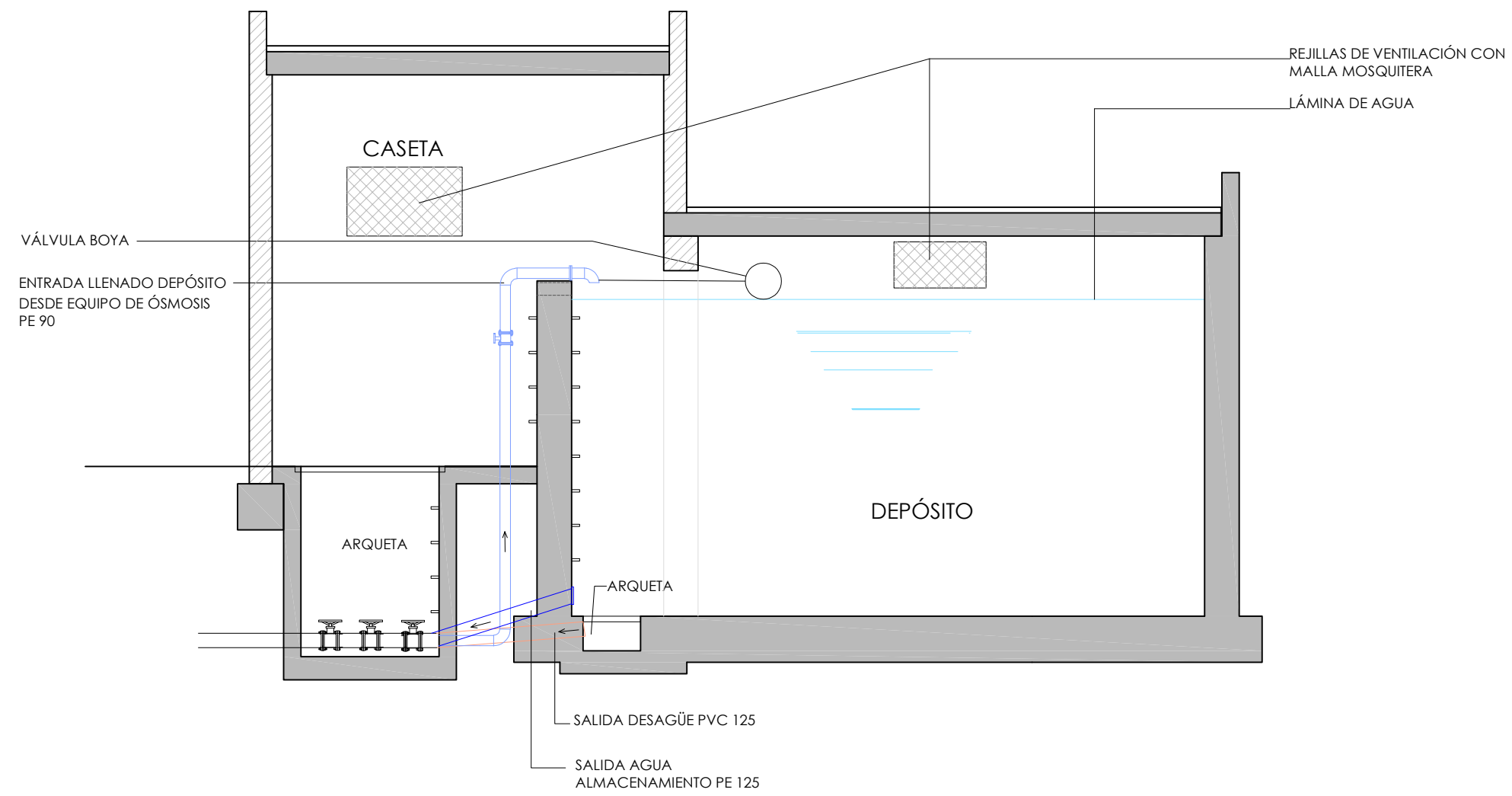


PROMOTOR:  EXCMO. AYTO. DE SUSINOS DEL PÁRAMO		SEPARATA I AL PROYECTO DE EJECUCIÓN:  MEJORA DE ABASTECIMIENTO Y CALIDAD DE AGUA POTABLE _ SUSINOS DEL PÁRAMO (BURGOS)		INGENIERO:   VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA INGENIERO INDUSTRIAL_COL.1028		 <b>CARVIC</b> INGENIERÍA	
Avenida CASTILLA Y LEÓN, 42 - 44 - 09006 - BURGOS - Teléfono 947 24 23 28 - Fax 947 24 51 28 - carvic@carvic.es - www.carcvic.es							
A3 ESCALA:	1/50	—				Referencia:	2406061
SUSTITUYE A:	—	—				Fecha:	08/10/2025
DIBUJADO:	S.N.T.	SECCIONES CONSTRUCTIVAS					<div>07</div>
REVISADO:	M.P.M.						

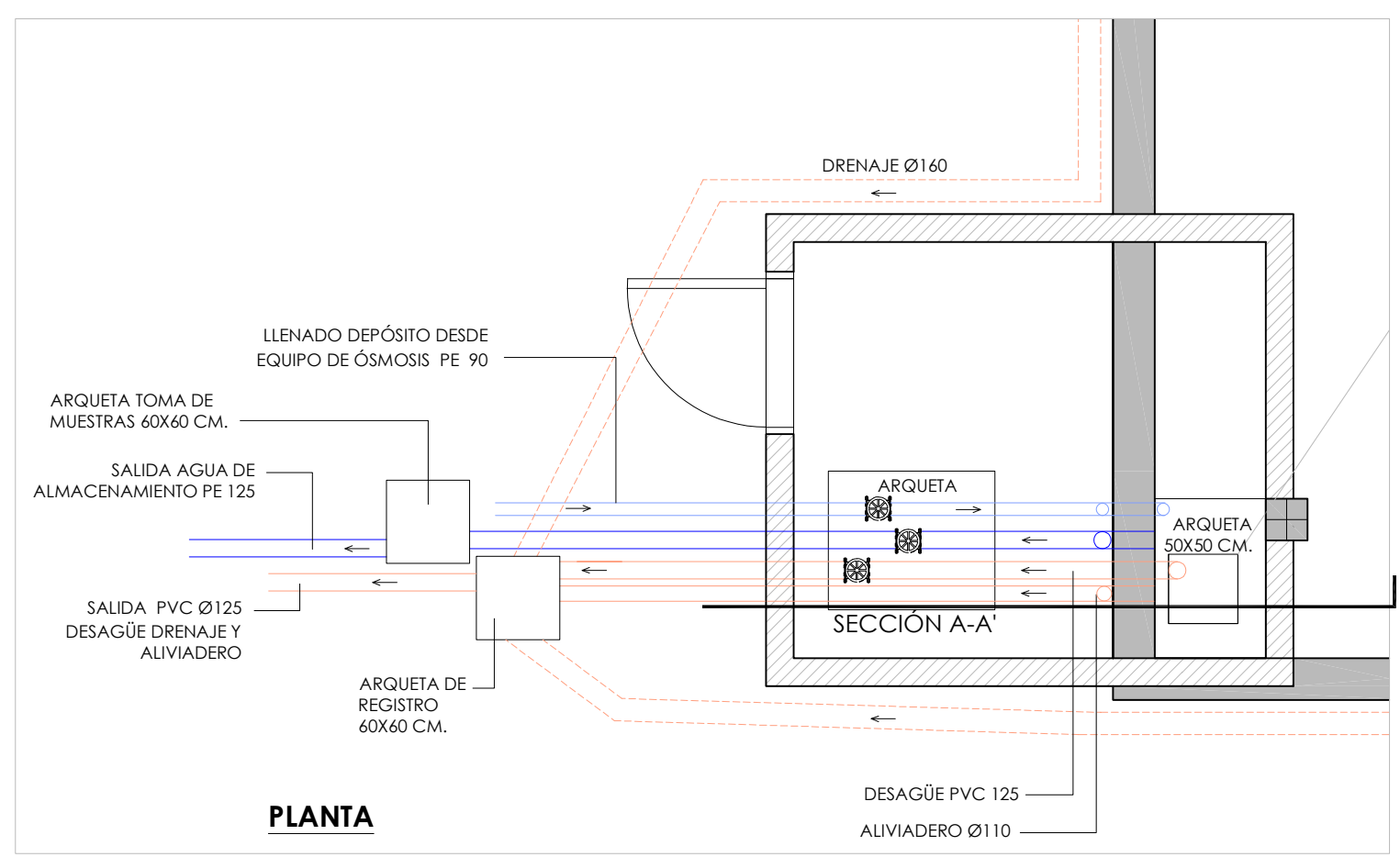


PLANTA E: 1/50

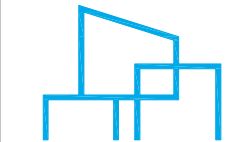


PROMOTOR:		SEPARATA 1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN:		INGENIERO:			
EXCMO. AYTO. DE SUSINOS DEL PÁRAMO		MEJORA DE ABASTECIMIENTO Y CALIDAD DE AGUA POTABLE _ SUSINOS DEL PÁRAMO (BURGOS)		 VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA INGENIERO INDUSTRIAL_ COL.1028			
Avenida CASTILLA Y LEÓN, 42 - 44 - 09006 - BURGOS - Teléfono 947 24 23 28 - Fax 947 24 51 28 - carvic@carvic.es - www.carcvic.es							
A3 ESCALA:	1/50 1/30	—				Referencia:	2406061
SUSTITUYE A:	—	—				Fecha:	08/10/2025
DIBUJADO:	S.N.T.	PLANTA DE LA INSTALACION					08
REVISADO:	M.P.M.						



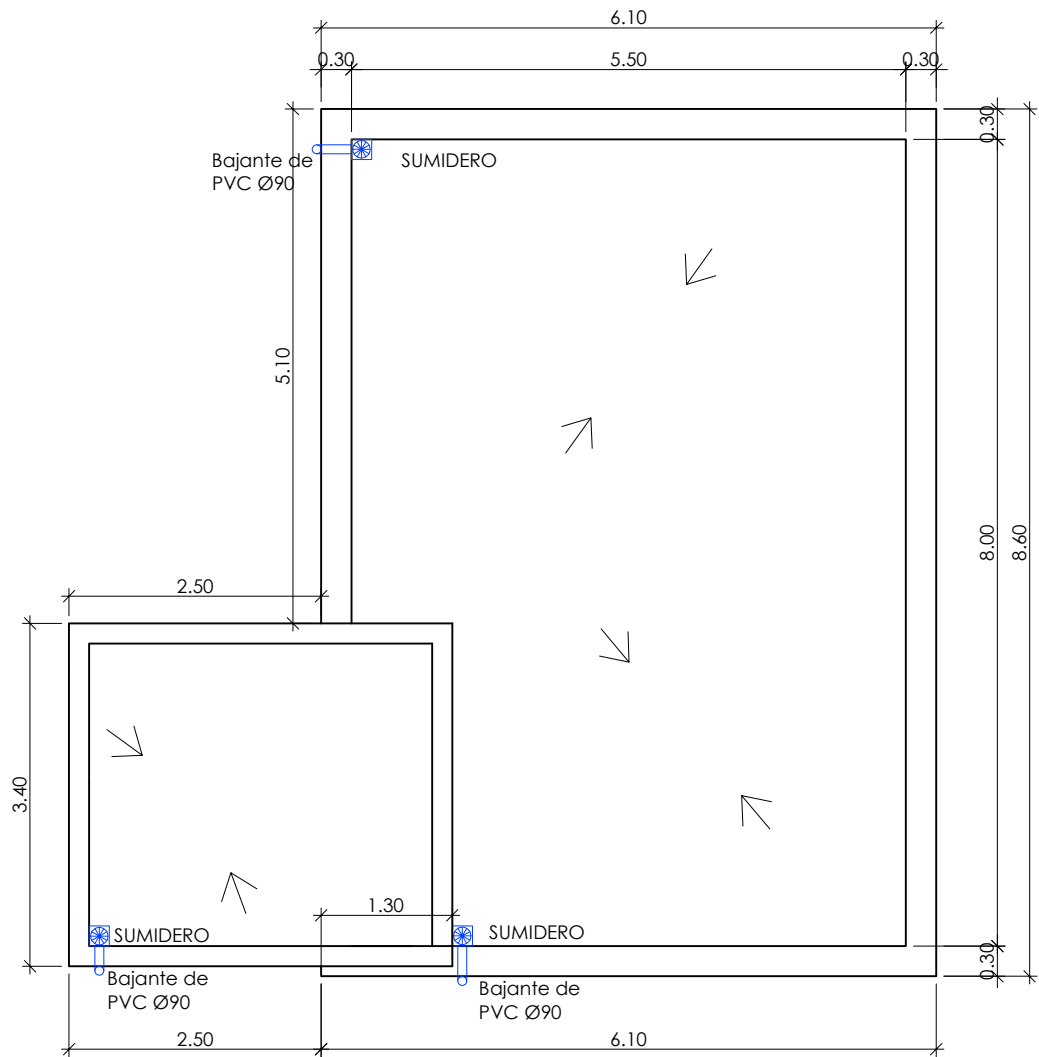
SECCIÓN



PLANTA

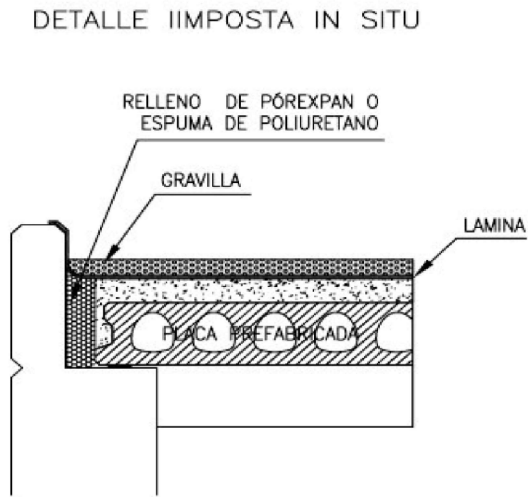
PROMOTOR:		SEPARATA 1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN:		INGENIERO:			
EXCMO. AYTO. DE SUSINOS DEL PÁRAMO		MEJORA DE ABASTECIMIENTO Y CALIDAD DE AGUA POTABLE _ SUSINOS DEL PÁRAMO (BURGOS)		 VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA INGENIERO INDUSTRIAL_ COL.1028			
Avenida CASTILLA Y LEÓN, 42 - 44 - 09006 - BURGOS - Teléfono 947 24 23 28 - Fax 947 24 51 28 - carvic@carvic.es - www.carvic.es							
A3 ESCALA:	1/50	—				Referencia:	2406061
SUSTITUYE A:	—	—				Fecha:	08/10/2025
DIBUJADO:	S.N.T.	SECCIÓN Y PLANTA DE LA INSTALACIÓN				 <div>09</div>	
REVISADO:	M.P.M.						



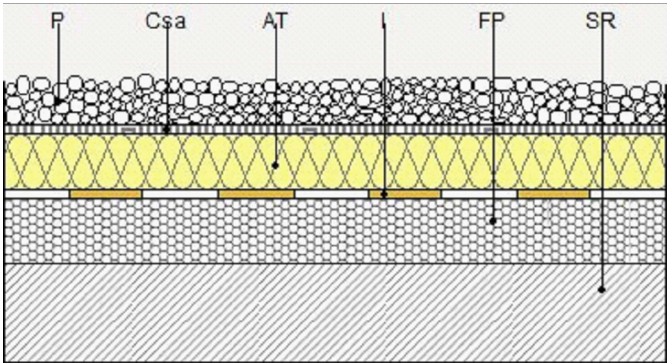


Detalle de imposta in situ:

Detalle de imposta "in situ". La situación del apoyo elastomérico, y la separación entre placas alveolares e imposta se realizará mediante estudio de deformaciones en situaciones sísmicas.


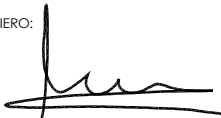



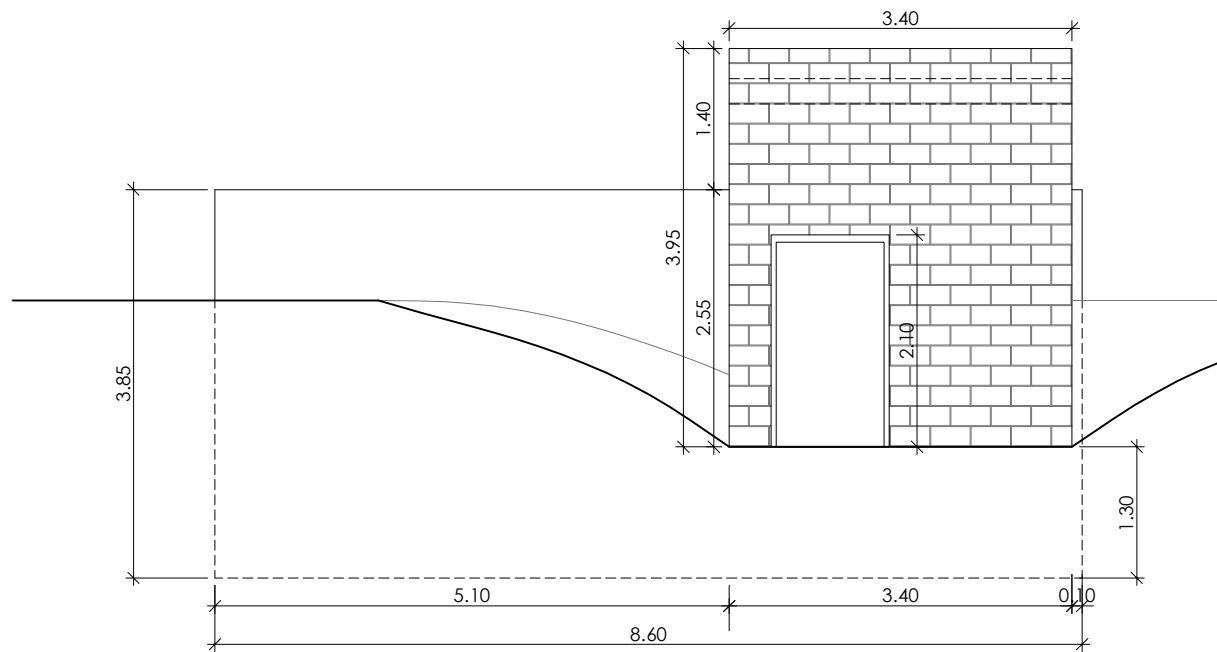
**Impermeabilización cubierta:**  
Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limasas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de hormigón ligero, de resistencia a compresión 1,5 MPa y 480 kg/m<sup>2</sup> de densidad, premezclado con arcilla expandida de granulometría entre 3 y 9 mm, cemento gris y aditivos, con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, acabado fratasado; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, no adherida, formada por una lámina impermeabilizante flexible tipo EVAC, compuesta de una doble hoja de poliolefina termoplástica con acetato de vinil etileno, con ambas caras revestidas de fibras de poliéster no tejidas, de 0,52 mm de espesor y 335 g/m<sup>2</sup>, fijada al soporte en perímetro y juntas mediante adhesivo cementoso mejorado C2 E, fijada al soporte en perímetro y juntas mediante adhesivo cementoso mejorado C2 E, y solapes fijados con adhesivo cementoso mejorado C2 E S1; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 50 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil de polipropileno-polietileno, (125 g/m<sup>2</sup>); CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de cantos rodados lavados, con un espesor medio de 8 cm.



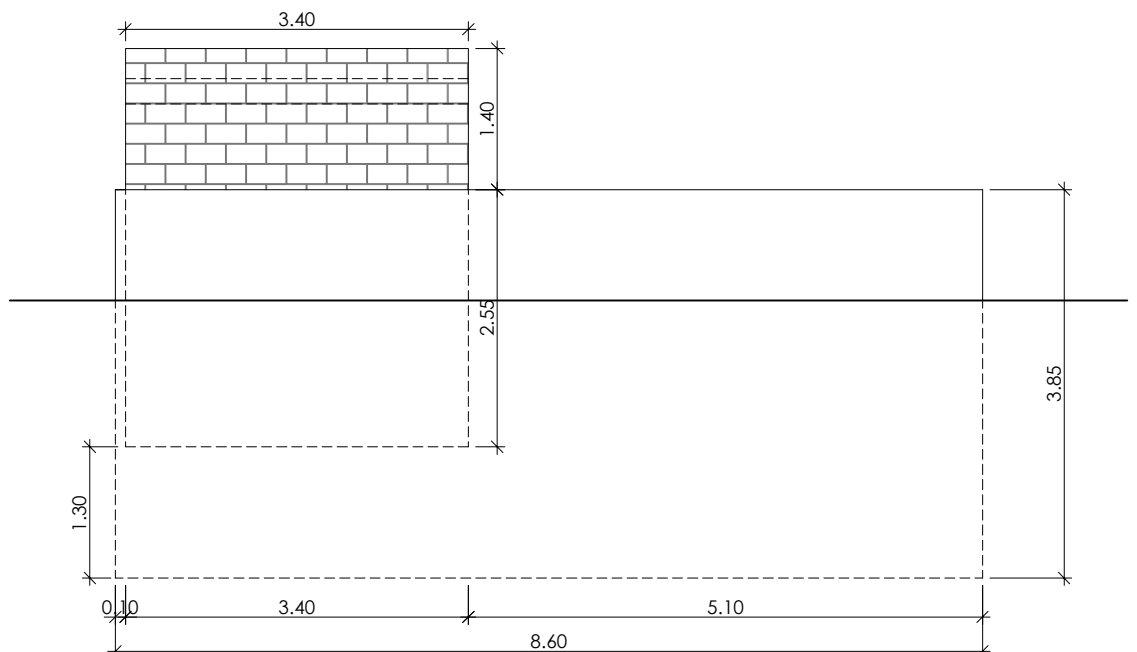
P: Protección.  
Csa: Capa separadora bajo protección.  
AT: Aislamiento térmico.  
I: Impermeabilización.  
FP: Formación de pendientes.  
SR: Soporte resistente.



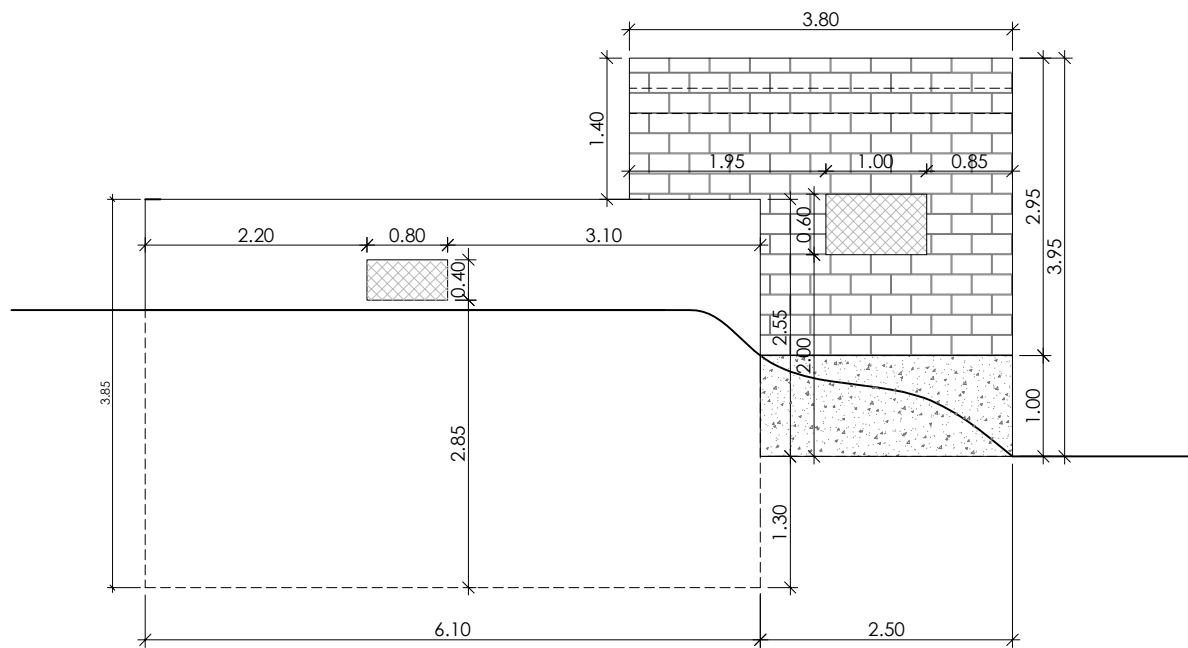
PROMOTOR:		SEPARATA 1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN:		INGENIERO:			
EXCMO. AYTO. DE SUSINOS DEL PÁRAMO		MEJORA DE ABASTECIMIENTO Y CALIDAD DE AGUA POTABLE _ SUSINOS DEL PÁRAMO (BURGOS)		 VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA INGENIERO INDUSTRIAL_ COL.1028			
Avenida CASTILLA Y LEÓN, 42 - 44 - 09006 - BURGOS - Teléfono 947 24 23 28 - Fax 947 24 51 28 - carvic@carvic.es - www.carcvic.es							
A3 ESCALA:	1/75	—				Referencia:	2406061
SUSTITUYE A:	—	—				Fecha:	08/10/2025
DIBUJADO:	S.N.T.	CUBIERTA					10
REVISADO:	M.P.M.						



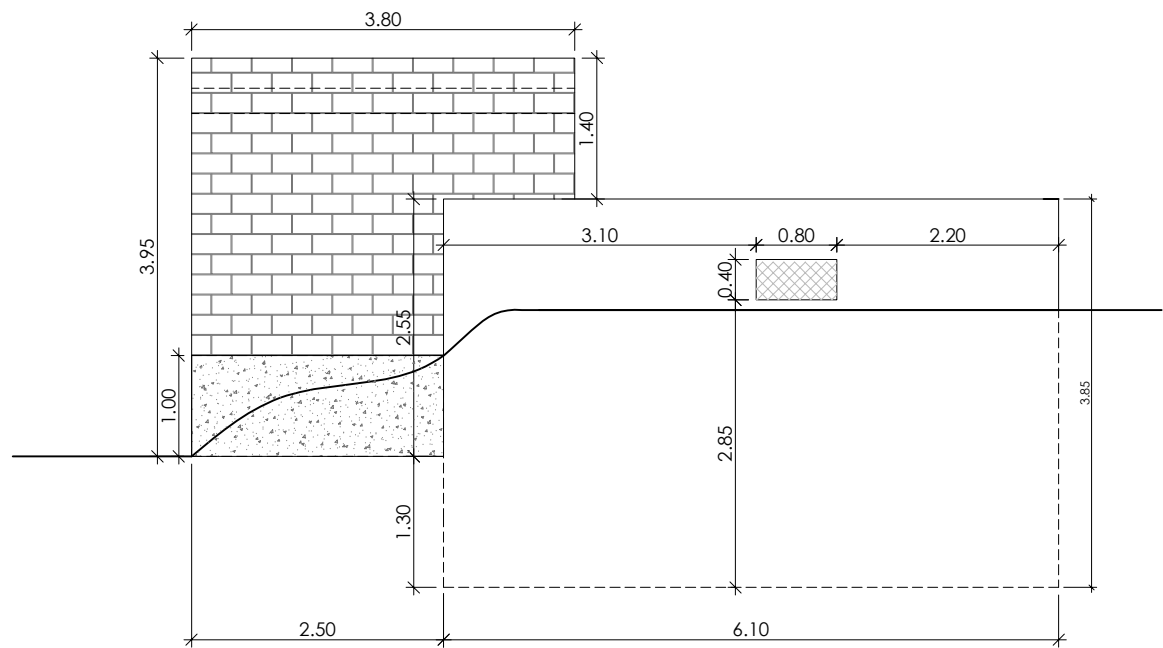
FACHADA PRINCIPAL



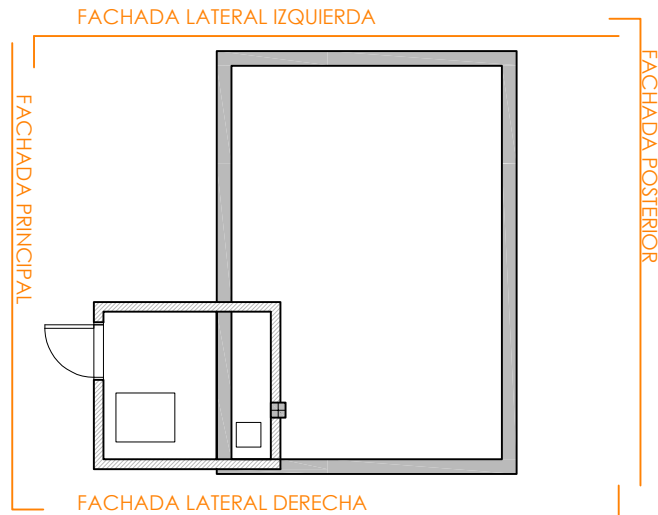
FACHADA POSTERIOR






FACHADA LATERAL IZQUIERDA

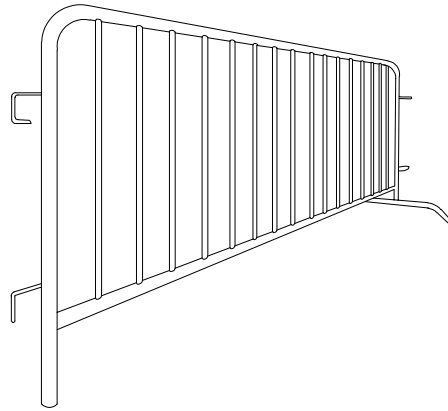


FACHADA LATERAL DERECHA

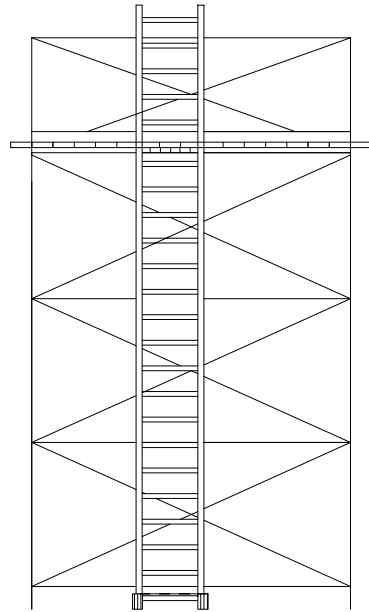


PROMOTOR:		SEPARATA 1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN:		INGENIERO:				
EXCMO. AYTO. DE SUSINOS DEL PÁRAMO		MEJORA DE ABASTECIMIENTO Y CALIDAD DE AGUA POTABLE _ SUSINOS DEL PÁRAMO (BURGOS)		 VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA INGENIERO INDUSTRIAL_ COL.1028				
Avenida CASTILLA Y LEÓN, 42 - 44 - 09006 - BURGOS - Teléfono 947 24 23 28 - Fax 947 24 51 28 - carvic@carvic.es - www.carvic.es								
A3 ESCALA:	1/75	—		Referencia:			2406061	
SUSTITUYE A:	—	—		Fecha:			08/10/2025	
DIBUJADO:	S.N.T.	FACHADAS DEPÓSITO						11
REVISADO:	M.P.M.							

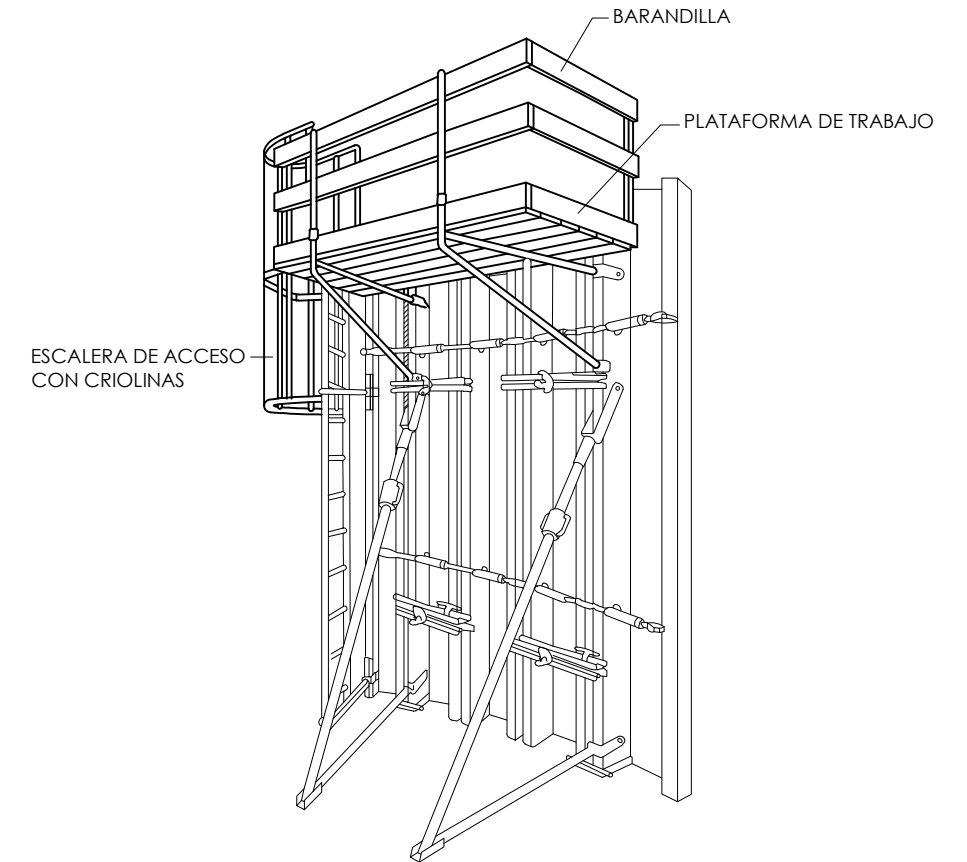
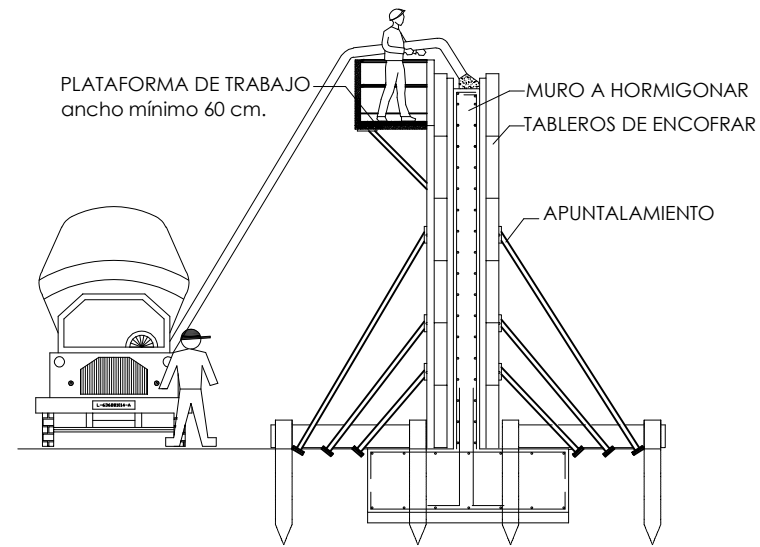
VALLADO PROVISIONAL  
ZONA DE ZANJAS Y OBRAS

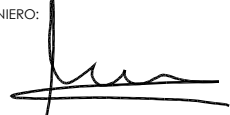


ANDAMIO TUBULAR

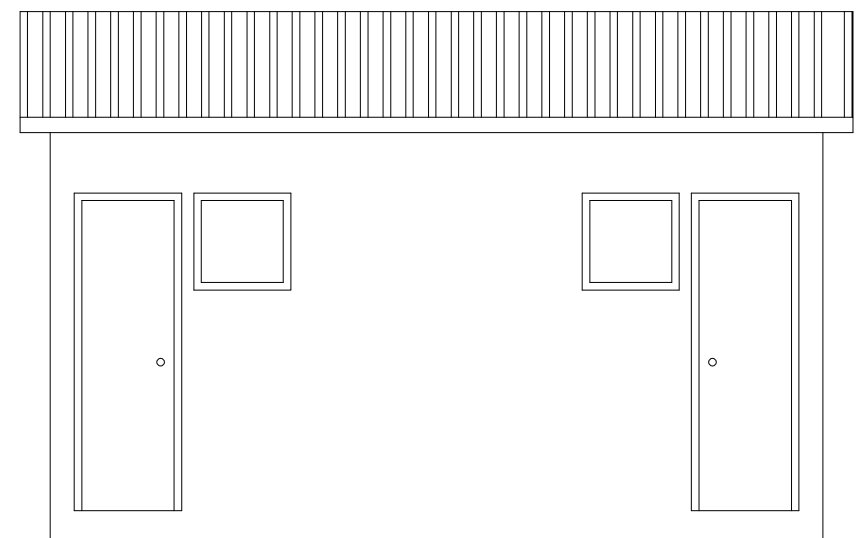


PROTECCIONES MURO DE HORMIGÓN

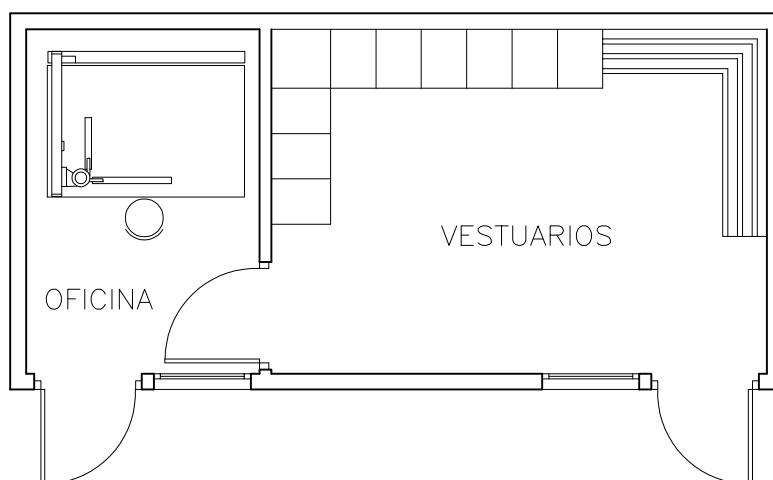


PROMOTOR:		SEPARATA 1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN:		INGENIERO:	
EXCMO. AYTO. DE SUSINOS DEL PÁRAMO		MEJORA DE ABASTECIMIENTO Y CALIDAD DE AGUA POTABLE _ SUSINOS DEL PÁRAMO (BURGOS)			
Avenida CASTILLA Y LEÓN, 42 - 44 - 09006 - BURGOS - Teléfono 947 24 23 28 - Fax 947 24 51 28 - carvic@carvic.es - www.carvic.es				VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA INGENIERO INDUSTRIAL_ COL.1028	
A3 ESCALA:	S/E				Referencia: 2406061
SUSTITUYE A:	-				Fecha: 08/10/2025
DIBUJADO:	S.N.T.	MEDIDAS DE SEGURIDAD			14
REVISADO:	M.P.M.				



## CASETA DE OBRA



ALZADO



PLANTA

PROMOTOR:		SEPARATA 1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN:		INGENIERO:			
EXCMO. AYTO. DE SUSINOS DEL PÁRAMO		MEJORA DE ABASTECIMIENTO Y CALIDAD DE AGUA POTABLE _ SUSINOS DEL PÁRAMO (BURGOS)		 VÍCTOR MEDIAVILLA MEDIAVILLA INGENIERO INDUSTRIAL_ COL.1028			
Avenida CASTILLA Y LEÓN, 42 - 44 - 09006 - BURGOS - Teléfono 947 24 23 28 - Fax 947 24 51 28 - carvic@carvic.es - www.carvic.es							
A3 ESCALA:	1/50	—				Referencia:	2406061
SUSTITUYE A:	—	—				Fecha:	08/10/2025
DIBUJADO:	S.N.T.	SERVICIOS HIGIÉNICOS Y ADMINISTRATIVOS					
REVISADO:	M.P.M.						
<div>15</div>							