rodriguezpeleta
ARQUITECTO

RENOVACIÓN Y MEJORA DE ABASTECIMIENTO EN ALTA

FASE : PROYECTO DE EJECUCIÓN
DIRECCIÓN : OROZ-BETELU
PROMOTOR : AYUNTAMIENTO DE OROZ-BETELU
ARQUITECTO : JOSÉ MIGUEL RODRIGUEZ EZPELETA

R-2403 / ABRIL 2025

Paseo Santxiki 1- B / 1º / oficina 1 / 31192 / Mutilva / Navarra / 948 248 297 / rodriguez.ezpeleta@gmail.com

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

ÍNDICE PROYECTO DE EJECUCIÓN

Título Proyecto: **RENOVACIÓN Y MEJORA DE ABASTECIMIENTO EN ALTA**
Dirección: **OROZ-BETELU**
Promotor: **AYUNTAMIENTO DE OROZ-BETELU**

Documento nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

1. Resumen de características de las obras
2. Topografía
3. Justificación de soluciones técnicas
4. Documentación técnica
5. Justificación de precios
6. Mediciones
7. Estudio de gestión de residuos
8. Plan de obra
9. Estudio de seguridad y salud
10. Pliego de condiciones
11. Control de calidad
12. Anejo geotécnico
13. Afecciones medioambientales
14. Afecciones patrimoniales

Documento nº 2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Documento nº 3. PLANOS

1. Situación
2. Estado previo. Planta (1/2)
3. Estado previo. Planta (2/2)
4. Ordenación. Planta (1/2)
5. Ordenación. Planta (2/2)
6. Perfil longitudinal (1/2))
7. Perfil longitudinal (2/2)
8. Caseta decantador. Planta acotada. Alzado. Sección. Memoria de carpinterías
9. Caseta reductora de presión. Planta acotada. Alzado. Sección
10. Registros tramo entubado. Plata. Secciones
11. Armado de casetas
12. Azud. Planta. Alzado. Sección. Armado
13. Detalles de instalación hidráulica. Deposito de regulación
14. Detalles de instalación hidráulica. Caseta de captación. Caseta de reductora de presión
15. Detalles de zanjas
16. Cubierta depósito. Impermeabilización
17. Planta. Gestión de residuos. Seguridad y salud

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

MEMORIA

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES, AGENTES INTERVINIENTES Y OBJETO 2
   1.1. OBJETO Y SITUACIÓN 2
   1.2. AGENTES INTERVINIENTES 2
   1.3. ANTECEDENTES Y OBJETO 2
2. DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y ESTADO DE CONSERVACIÓN 2
3. PROGRAMA DE NECESIDADES 34
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 35
   4.1. CAPTACIÓN 35
   4.2. TUBERÍAS 37
   4.3. REDUCCIÓN DE PRESIÓN 38
   4.4. CRUCE DEL CAUCE DEL IRATI 40
   4.5. CRUCE DEL CANAL DE ACCIONA 41
   4.6. DEPÓSITO DE REGULACIÓN 42
   4.7. ACCESOS A LAS OBRAS 44
   4.8. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 47
5. OBRAS A REALIZAR 47
   5.1. IMPLANTACIÓN Y ADECUACIÓN ACCESOS 47
   5.2. MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y RELLENOS 47
   5.1. CAPTACIONES 48
   5.2. TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO 48
   5.3. CASETAS 48
   5.4. OBRAS DE FÁBRICA 49
   5.5. FONTANERÍA Y PIECERÍO HIDRÁULICO 49
   5.6. PAVIMENTOS 51
   5.7. CIERRES Y ACONDICIONAMIENTOS 51
6. AFECCIONES 51
   6.1. AFECCIONES A INSFRAESTRUCTURAS 51
   6.2. AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES 51
   6.3. AFECCIONES PATRIMONIALES 52
   6.4. TRÁFICO RODADO 52
   6.5. TRÁFICO PEATONAL 52
   6.6. INFRAESTURCTURAS DE LA CENTRAL 52
7. DIMENSIONES DE LA OBRA PROYECTADA 52
8. CRONOGRAMA Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 52
9. TRAMITACIÓN DEL PROYECTO 53
10. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 54

1. ANTECEDENTES, AGENTES INTERVINIENTES Y OBJETO

1.1. OBJETO Y SITUACIÓN

- Objeto: Renovación mejora de abastecimiento en alta
- Situación: Parajes Aizkolan y Errotalanda
- Localidad: Oroz - Betelu / Navarra

1.2. AGENTES INTERVINIENTES

Promotor:

- Titular: Ayuntamiento de Oroz - Betelu / Orotz-Beteluko Udala
- Dirección: Plaza Urabayen 1, 1º
- Localidad: 31439 / Oroz - Betelu / Navarra
- CIF: P3105500G

Arquitecto redactor:

- Nombre: José Miguel Rodríguez Ezpeleta
- Titulación: Arquitecto
- Dirección: Paseo Santxiki 1, edificio B, planta 1ª, oficina 1 / Mutilva / (31192)
- Teléfono: 948 248 297
- Colegiación: colegiado nº 1.383 del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro

1.3. ANTECEDENTES Y OBJETO

El suministro de agua de el casco urbano de Oroz-Betelu procede de la cabecera de una regata ubicada en el paraje de Aizkolan.

Esta infraestructura se construyó en el año 1952, según reza en el depósito de regulación, por lo que cuenta con una antigüedad de 78 años.

En los últimos años esta red ha sufrido varias averías que han obligado ha realizar actuaciones puntuales de emergencia.

Entre otras, en el año 2022 se reparó una rotura en el cauce del Irati, dos años antes, en el cruce de la carretera NA-2040 y en el año 2023, en Errotalanda.

Por todo ello, el Ayuntamiento de Oroz-Betelu ha decidido renovar la totalidad de la instalación, modernizando y actualizando todos sus elementos.

Por tanto, es objeto de este proyecto describir, valorar y justificar las obras necesarias para la renovación de la red en alta para el suministro de agua al casco urbano de Oroz-Betelu

2. DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y ESTADO DE CONSERVACIÓN

La infraestructura que se pretende renovar tiene una antigüedad de unos 70 años, por lo que se compone de elementos muy básicos.

La infraestructura arranca en el manantial situado en la ladera este del Urrizkain, en un paraje conocido por Aizkolan, a una cota topográfica de 797 m.

El acceso a la zona es peatonal, mediante un empinada senda de montaña. Esta parte de una pista forestal que arranca junto al aparcamiento del embalse de cola en la carretera de acceso a Azparren.

Un rudimentario azud represa el caudal y lo emboca a un canal de unos 20 m de longitud. La parte interior del canal, en la parte observable, se encuentra en buenas condiciones; no así su cobertura, que presenta fisuras por las que podría infiltrarse aguas de escorrentías con arrastres de tierras o residuos.

El canal desemboca en una arqueta captadora: se compone de una única cámara de la que parte la tubería de alta, provista de un filtro tipo cebolla muy deteriorado; aliviaderos y una tapa con estanqueidad deficiente.

La tubería es de acero, con diámetro de 80 mm; en los puntos localizados se ha observado que se encuentra simplemente enterrada, sin material filtrante de protección.

La tubería discurre por una pequeña vaguada que desciende hacia el río Irati.

A mitad de trazado, en la cota 704, se encuentra una arqueta de rotura, que permite limitar la presión de la red a 10 kg/cm2.

Esta consiste en una cámara con aliviadero. De esta parte el segundo tramo de la tubería, provista de un filtro tipo cebolla.

Al igual que en la captación, la estanqueidad de esta arqueta es deficiente.

El siguiente punto en el que se ha localizado la tubería se encuentra al pie de la ladera muy próximo al río, en una pista forestal que proviene de Olaldea, porque en este punto se produjo una rotura que obligó a una reparación de emergencia.

Este punto se encuentra a una cota topográfica de 612 m, muy próximo al margen izquierdo del cauce del río Irati.

La tubería cruza el cauce a una cota de 597 m, enterrada y protegida por hormigón. Debido al paso del tiempo y la erosión este se ha mimetizado con el lecho rocoso siendo difícil de observar.

Sin embargo, como consecuencia de la reparación de 2022, esta se localizó en el margen derecho del cauce.

En esta ocasión, se renovó la tubería desde la rotura, situada a unos 5 m de la orilla derecha hasta una arqueta situada en el prado de Errotalanda, atravesando el bosque de ribera.

En dicha arqueta se colocó una válvula de compuerta, y se renovó parte de la tubería.

El siguiente punto singular es el cruce de la carretera NA-2040. Así mismo, en este punto se ha producido otra rotura recientemente que ha obligado a renovar el tramo situado bajo ella. Un registro muestra el enlace entre el tramo preexistente con el renovado y una protección de hormigón en el lado opuesto muestra el enlace con la tubería antigua.

Seguidamente, la tubería asciende hacia el depósito de regulación, situado en una pequeña cota de altura 637 m.

Este trayecto cruza la ladera oeste de la cota sobre la que se ubica el depósito. Se trata de una ladera con pastos y abundante matorral y arbolado en los taludes que delimitan los linderos. El paraje se denomina Mandazaibide.

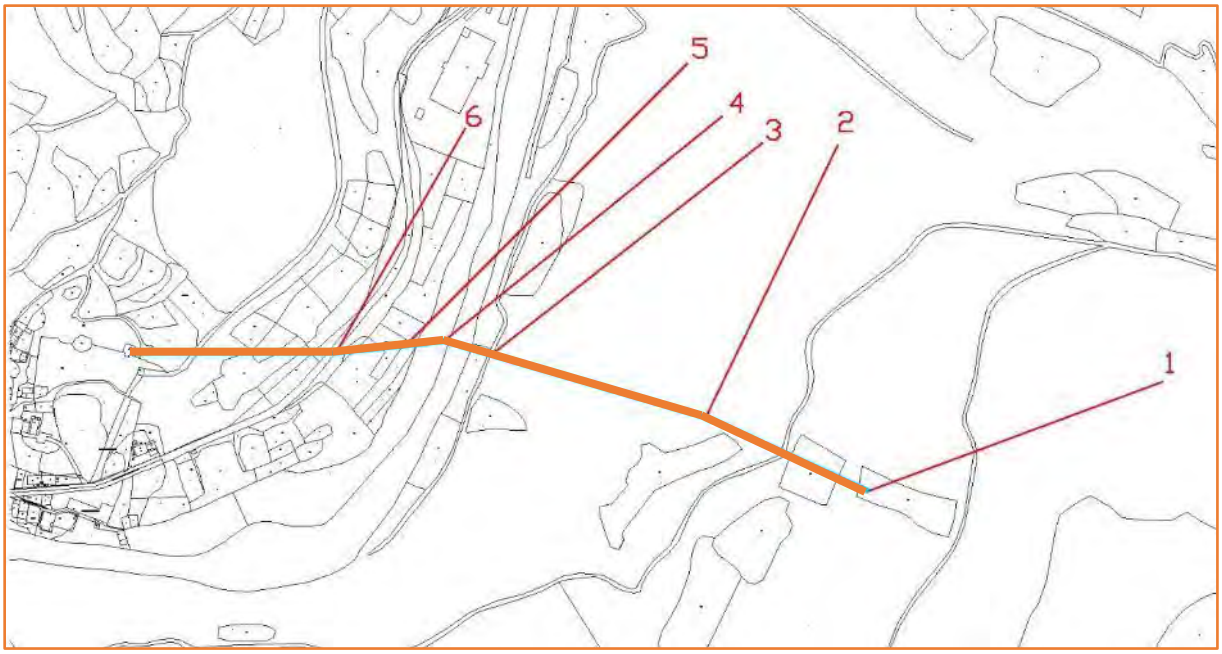
Para alcanzar el depósito la tubería cruza el canal que abastece la central hidroeléctrica de Oroz-Betelu sobre una pasarela de hormigón.

El depósito de regulación consta de 2 celdas y cámara de llaves. El techo es una losa de hormigón con un notable deterioro.

Las celdas presentan una cubierta vegetal sobre la losa de hormigón. La imposta que la rodea está muy deteriorada.

Interiormente se observan filtraciones de las celdas hacia la cámara de llaves, que presenta embalsamientos de agua.

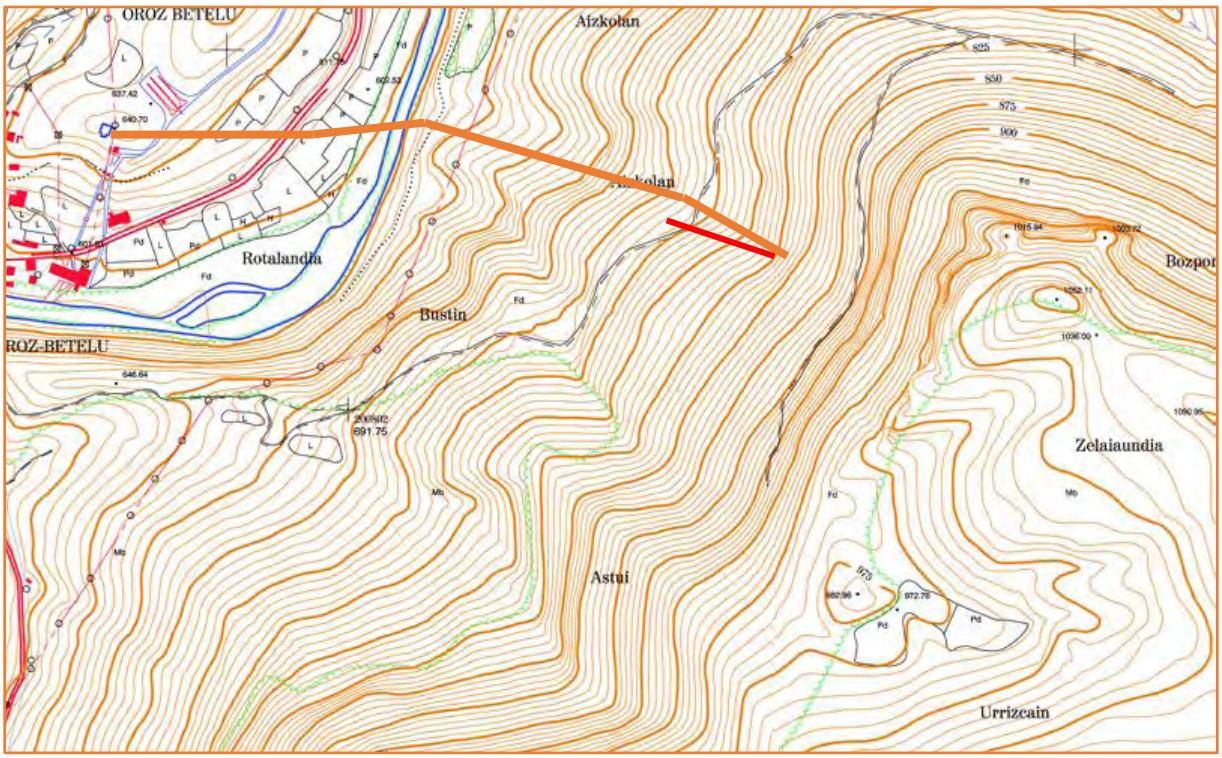
Las tuberías, piecerío y llaves se encuentran oxidadas y avejentadas.



Trazado la infraestructura de abastecimiento: 1) captación; 2) arqueta de rotura; 3) reciente avería ya reparada; 4) rotura bajo aguas del río Irati reparada en 2022 y 6) registro en margen carretera. Al final del trazado (izquierda), depósito de abastecimiento y canal de la central



Trazado sobre ortofoto.



Trazado sobre plano topográfico. Se observa la pista que comunica el aparcamiento situado junto al embalse y la senda que conduce a la captación se indica en rojo.



Pista que comunica el aparcamiento situado junto al embalse con la senda que conduce a la captación.



La pista comunica con la senda en este punto.



Imagen de la zigzagueante senda por el bosque.



1) Captación en paraje Aizkolan.



Fuente que suministra caudal a la arqueta de captación con el azud que represa las aguas.



Canal y, al fondo, la regata que lo alimenta.



Canal que transporta el caudal desde la fuente a la arqueta. La cobertura está rota en este punto.



Vista del conjunto: fuente, canal y arqueta de captación. Se observa la rotura de la ***cobertura y el "apaño" ejecutado.***



Arqueta de captación. Consta de una única cámara. La tubería tiene una alcachofa como filtro.

La tapa tiene una estanqueidad deficiente: las aguas de escorrentía pueden penetrar en la cámara. Se ha protegido con láminas de plástico.



Vista del sobrante que desciende por la ladera. La tubería sigue este trazado bajo el bosque.



La tubería cruza la pista, en la cota 746 m.



2) Arqueta de rotura. Una losa de hormigón la protege: al igual que en la captación la estanqueidad de esta es deficiente.



Vista interior de la arqueta. Se observa la cebolla que protege la embocadura de la tubería. Se observa una sección de PE que procede de otra fuente, pero que está en desuso.



Vista del trazado de la tubería desde la arqueta de rotura aguas abajo. Obsérvese la pendiente y espesura del bosque.



Pista que procede de Olaldea, a la derecha, en el talud, se muestra la tubería



3) Reparación reciente. Se encuentra próxima al margen derecho del cauce.



Bajada desde el camino hacia el cauce del Irati.



Cruce de la red bajo el cauce.



4) Trazado de la tubería bajo el cauce desde el margen derecho del Irati.



Trazado de la tubería bajo el bosque de ribera.



Obras de 2022. Se construyó un azud para acceder a la rotura de la tubería.



A la izquierda la tubería prexistente, protegida por una delgada capa de hormigón. A la derecha, nueva tubería de PEAD, encamisada con otra de PVC.



Sección de la tubería existente. Se observa la disminución de la sección de acero en el lado inferior.



Obras de 2022. Excavación para arqueta de registro en paraje Errotalanda.



Obras de 2022. Arqueta para alojamiento de válvula de corte.



Obras de 2022. Renovación de tramo de tubería en parte del prado.



Tramo 5-6 por pradera en paraje Errotalanda..



5) Registro en margen de carretera. Fue ejecutado para conexionar la tubería preexistente con la renovada, que cruza la calzada.



Cruce de carretera: se aprecia la zanja ejecutada para reparar y renovar la rotura de la tubería.



Pastos en ladera sureste del paraje Mandazaibide. Se sospecha que la tubería pase a la izquierda de la torreta.



Vista de la ladera: matorral, fuertes taludes y arbolado.



Vista del canal que suministra la central de Acciona: se muestra el margen izquierdo. La tubería cruza por la pasarela de hormigón.



Vista del canal y del talud situado en el lado opuesto.



Ortofoto de las infraestructura del canal y el depósito: se indica el trazado de la tubería.



Trazado entre el canal y depósito. A la izquierda, la solera de la estación meteorológica.



Desde el depósito, la estación meteorológica. Al fondo, paraje Aizkolan: ladera opuesta por la que desciende la tubería.



Tramo final: la tubería cruz el camino de hormigón que conduce al depósito.



Vista del camino desde la explanada enfrentada al edificio.



Depósito de regulación. Oroz-Betelu



Sillar que forma el cabezal de la puerta del depósito, indica la antigüedad de este: 1951



Cubierta del depósito: la parte derecha, con cobertura vegetal, cubre las celdas y a la izquierda, la losa sobre la cámara de válvulas.



Cubierta de la cámara de llaves. Hormigón degradado no impermeabilizado.



Imposta que rodea la cubierta vegetal. El deterioro es notable: en la imagen muestra un tramo fragmentado.



Tubería en alta embocando a las celdas. Recientemente se han renovado las válvulas de compuerta y las tuberías.



La tubería superior es la arteria que conduce el suministro al casco urbano. Las inferiores son los desagües de fondo y aliviaderos.



La tubería superior es la arteria que conduce el suministro al casco urbano. Las inferiores son los desagües de fondo y aliviaderos. Se observan embalsamientos en la base de la cámara por filtraciones desde las celdas.



Otro detalle de la cámara de llaves. Se observa que esta es muy pequeña, por lo que debe de ampliarse para alojar el piecerío proyectado.



Tubería en alta en servicio. La tubería negra procede de otro suministro para emergencias que funciona con un grupo de bombeo.



Vista de la celda izquierda.

3. PROGRAMA DE NECESIDADES

El Ayuntamiento de Oroz-Betelu propone renovar la instalación de abastecimiento en alta, mejorando todos sus componentes:

- Renovación de tubería desde la captación hasta el depósito de regulación.
- Mejora del azud de captación.
- Construcción de decantador y caseta de protección.
- Eliminación de arqueta de rotura ya que se encuentra en un punto de difícil acceso.
- Colocación de válvulas reductoras de presión y construcción de una caseta de protección.
- Renovación de la cámara de llaves, a excepción de los elementos nuevos.
- Colocación de sistemas de control de caudales captados y suministrados.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Gran parte de las obras se van a desarrollar en parajes de difícil acceso, tanto peatonal como rodado. Esta circunstancia nos inclina a facilitar las obras implementando procedimientos sencillos o eficientes.

También debe tenerse en cuenta que una vez acabadas las obras el acceso a la captación será peatonal, por lo que difícilmente se podrán ejecutar trabajos más allá de los de mantenimiento y limpieza.

Es por ello, que se propone que los elementos constructivos sean duraderos y lo más completos posibles para evitar que deban ser modificados o completados a medio plazo.

Estos criterios han sido observados en el diseño de la instalación.

4.1. CAPTACIÓN

Se propone mejorar la captación existente mediante las siguientes actuaciones.

Mejora del azud, sustituyendo el actual muro por una represa de hormigón armado, con una altura máxima de 60 cm y sección trapezoidal con una anchura en la base de 60 cm y 30 en coronación.

La coronación se ejecuta con vertedero central de 4 x 0.25 m.

Previamente, se limpia la pozao y se sanea el lecho.

Se instala una compuerta de acero inoxidable para permitir el vaciado y limpieza del azud.

Se conserva el canal de alimentación pero se instala en su interior una tubería de polietileno de DN 200.

La boca se sumerge en el azud y se protege con una caja de captación de acero inoxidable.



Modelo de caja de captación de acero inoxidable.

La tubería de alimentación se conduce alojada en el canal actual hasta el nuevo decantador.

Con objeto de evitar la creación de residuos y reducir el aporte de materiales se propone utilizar la arqueta existente como primera cámara del decantador, en la que se reciban todas aguas captadas.

Además, se construyen dos cámaras decantadoras, para aumentar la eficiencia de la instalación y reducir el mantenimiento.

Todos estos elementos se instalan en una nueva caseta a construir sobre la arqueta existentes.

Esta consta de los siguientes elementos.

La caseta dispone de 4 cámaras o celdas:

- Celda 1. (Arqueta existente) que acoge la tubería procedente del azud. Su misión es almacenar el agua y calmar los flujos para facilitar la decantación de los sólidos más gruesos y arenas.
- Celda 2. Por medio de desbordamiento el agua desliza a la cámara segunda.

- Celda 3. El agua llega a esta celda tras una segunda decantación desde la celda 2. En esta se alcanza el nivel de equilibrio de acuerdo con el caudal transportado por la tubería. A esta cámara se emboca la tubería en alta que parte hacia el depósito de regulación, protegida su boca con un filtro de cebolla de acero inoxidable. Como esta se encuentra por encima del fondo de la celda, también tiene función decantadora.

  Esta celda dispone de un aliviadero colocado por encima de la tubería de toma, que devuelve los caudales sobrantes a la regata.

- Cámara de llaves: aloja las válvulas de corte y los medios de control: caudalímetro. Además, se instala un filtro aguas arriba del contador y una ventosa, aguas abajo.

Las celdas 1, 2 y 3 disponen de desagües de fondo para mantenimiento y limpieza.

La cámara de llaves, a su vez, dispone de sumidero de desagüe.

Del mismo modo, se disponen de aliviaderos para devolver las aguas sobrantes al cauce de la regata.

Para garantizar la durabilidad de la construcción se construye con muros de hormigón armado HA-30 de 20 cm de espesor

La cubierta se ejecuta a 1 agua, con una losa de hormigón armado, con goterones por todo su perímetro.

Se accede al interior mediante una puerta de acero galvanizado. Para bajar al nivel de la cámara de llaves se coloca una escalera de acero galvanizado.

Para ventilación de la caseta se coloca una rejilla con lamas, de acero galvanizado, protegida con una mosquitera.

4.2. TUBERÍAS

La tubería proyectada sigue el trazado de la existente, para aprovechar la excavación preexistente en macizos rocosos.

Las zanjas tiene una profundidad de 1,20 m. Sobre el lecho se extiende una cama de gravillín de 10 cm sobre la que se apoya la tubería. Se rellena la zanja con gravillín hasta una altura de 10 cm sobre la clave del conductor.

El resto de la zanjas se rellena con tierras seleccionadas procedentes de la excavación.

Se coloca una banda de señalización de polietileno color azul.

Una capa de tierra capa vegetal se extiende sobre la zanja.

Las tuberías propuestas son de fundición natural, con las siguientes características

Diámetro 100 mm

Clase 100

Revestimiento exterior en BioZinalium®: capa de aleación cinc-aluminio enriquecido en cobre ZnAl 85-15 (Cu), de masa superficial 400 g/m² recubierta de una capa de pintura acrílica-pvdc (tapa-poros de espesor medio 80 micras) de color azul (RAL 5005).

Revestimiento interior: mortero de cemento de alto horno aplicado por centrifugación.

Junta Standard en elastómero EPDM de calidad alimentaria (ACS, KTW, WRAS,...)

Contrarrestos de hormigón: se colocarán en todos los codos, reducciones, tes, bridas ciegas...

Para el cruce del cauce del río se propone ejecutar una perforación dirigida para evitar afecciones medioambientales al cauce y evitar posibles averías en un tramo sumergido.

La perforación tiene una diámetro de 315 mm, en la que se introduce una tubería de polietileno del mismo diámetro como camisa. En el perímetro entre la camisa y la perforación se introduce a presión una lechada de cemento de dosificación 1/1.

En el interior de la camisa se introduce la tubería de abastecimiento de polietileno de alta densidad, ya que no es viable introducir tubos de fundición por el encamisado porque tiene un trazado curvo.

La tubería seleccionada es PE 100, AD, D110 y PN16, suministrado en rollos de 50 m de longitud, de manera que toda la tubería que quede en el interior de la perforación, entre el registro R5 y el inicio de la perforación (R6) proceda del mismo rollo, sin empalmes soldados.

Se prescribe una profundidad bajo el lecho de 1,50 m.

4.3. REDUCCIÓN DE PRESIÓN

La altura topográfica entre la captación y el cauce del río Irati es de 200 m. En estas condiciones la tubería podría alcanzar presiones de 20 atmósferas.

Además, la máxima presión afectaría a la parte más delicada del trazado: el cruce de la tubería bajo el cauce, el cual (como anteriormente se ha expuesto) debe ser ejecutado con tubería de polietileno, con una presión nominal PN16.

Por ello, se impone controlar la presión de la red.

Para ello, actualmente existe una arqueta de rotura a mitad de trazado entre el depósito y el río. Con esta rotura, la presión en el cruce del río es de unas 10 atm, y en el depósito de regulación de unas 6 atmósferas.

Sin embargo, esta arqueta se ubica en una zona boscosa, sin ni siquiera una senda de acceso y en un tramo con mucha pendiente, lo que la hace muy impracticable.

Uno de los criterios de esta actuación es implementar una red que se pueda manejar con la mayor facilidad. Es por ello, que se ha descartado el procedimiento de rotura de presión mediante arqueta y se ha optado por instalar un equipo de reducción de presión en una zona con acceso rodado. Para ello se elige el camino que se ubica en el margen derecho muy próximo al cauce, con una diferencia de cota de unos 15 m. En este punto, la red alcanza una presión de 19 kg.

Por ello, se instala un conjunto con dos válvulas reductoras de presión en serie para mayor protección de la tubería.

Se calcula la pérdida de carga en este sistema para garantizar una presión de llegada al depósito de unos 4,50 kg/cm2.

En estas condiciones, la presión de salida del nudo debe ser de unos 7 atm.

La reducción se hace contando con las dos válvulas: la primera absorbe la mayor parte de la pérdida de carga (9 atm) mientras que la segunda lo hace en tan solo 3 atm.

En caso de fallo de la primera válvula la segunda entraría en servicio reduciendo la totalidad de la presión requerida: 12 atm.

Además, se diseña un sistema de by-pass que permite desmontar cada una de las válvulas para cuestiones de mantenimiento o reparaciones.

De este modo, la presión en el cruce del río es de unos 8,5 kg/cm2, muy por debajo de la presión nominal de la tubería de PE: PN 16.

La válvula prescrita es una reductora de acción directa, modelo Redar de la casa Ramus.

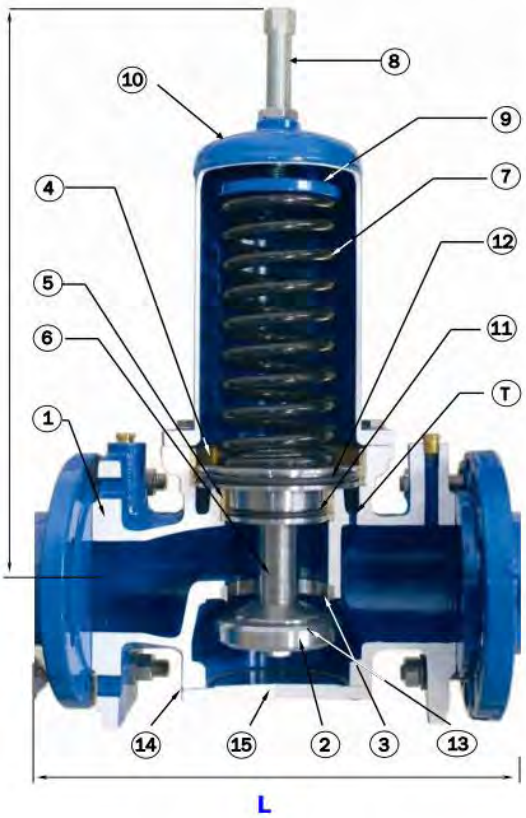
Se reduce el diámetro a 80 mm para reducir dimensiones y costes.

Se protege con un filtro de tapa superior, aguas arriba y una ventosa aguas abajo. Se colocan válvulas de corte, carretes de desmontaje y una válvula para vaciado de la red.

Todo el conjunto se aloja en una caseta situada en el margen del citado camino, que se construye con hormigón armado, tal y como se ha especificado en apartado anterior.

Dimensiones y materiales:

Nº	DIMENSIONES	MATERIAL
1	Cuerpo	Fundición dúctil
2	Soporte de asiento	Acero Inoxidable
3	Anillo de cierre	Acero Inoxidable
4	Camisa superior	Bronce
5	Camisa inferior	Bronce
6	Pistón	Acero Inoxidable
7	Muelle de regulación	Acero
8	Tornillo de regulación	Acero Inoxidable
9	Plato guía superior	Fundición
10	Campana	Fundición
11	Junta tórica inferior	Goma NBR
12	Junta tórica superior	Goma NBR
13	Goma de cierre	Goma NBR
14	Junta	Papel
15	Tapa inferior	Fundición dúctil



DN (mm)	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
L (mm)	220	230	240	260	280	320	350	420	520	599
E (mm)	275	280	300	470	540	620	720	900	1050	1300
Kv caudal m^3/h y pérdida 1 bar	13,5	21	36	54	84	132	189	339	530	763
Q máx continuo l/s (a 2,5 m/s)	3	5	8	13	20	31	44	80	123	177
Q máx punta l/s (a 3,5 m/s)	4	7	11	17	26	42	59	103	162	230
Peso (kg)	14	17	22	30	40	75	84	148	250	478

www.mistralross.com Reductora Ramus REDAR 160129 v1.9



4.4. CRUCE DEL CAUCE DEL IRATI

El tramo que cruza el río Irati es el más delicado de todos. Además, el cauce es muy sensible a las obras sobre el lecho.

Se pretende instalar una tubería de PE D 315 y PN10 como encamisado en el que se introducirá la de suministro con D 110 y PN16.

Este tramo enlaza los registros R4 a R8. Estos registros son cámaras amplias con unas dimensiones de 1,60 x 2 m y altura mayor a 1,80 m. Se pretende que en caso de fallo de la tubería desde estas cámaras pueda accederse a la boca de la camisa y extraer el conducto colocando otro nuevo. Para ello, estas deben ser amplias para poder maniobrar en su interior.

Además, se pretende que estos registros se sitúen a una altura suficiente para que no sea afectado por las avenidas ordinarias del río.

La distancia entre ambos registros es de 67 m, que se proponen ejecutar con dos técnicas diferentes, sin afectar al cauce del río.

Se propone una perforación dirigida bajo el lecho del río, con una longitud de unos 44 m porques se pretende que la tubería a instalar no tenga soldaduras. Para ello se prescribe tubería suministrada en rollos de 50 m.

La perforación se inicia en el punto R7 (PK 0+313,03) y termina en el R6 (PK 0+358,33)

El pozo de ataque se ubica en el punto R7, en el bosque de ribera existente en el margen derecho del cauce, muy próximo al talud que lo separa del prado de Errotalanda.

El tramo entre el registro R8 y el inicio de la perforación se realizará excavando una zanja. No obstante, una vez introducida la camisa en la perforación, esta se continúa en la zanja hasta embocarla al interior del R8.

El pozo de salida se ubica en el margen izquierdo.

En este caso, el acceso rodado a este tajo se realizará por el camino que procede de Olaldea, por el margen del río, sin cruzar al cauce.

Como el pozo se sitúa a unos 10 m por debajo de la cota del camino se debe abrir una trocha para el acceso de la maquinaria. Además, entre R4 y R5 se prepara una explanada de trabajo, en la que también se cimentará el registro R4. En este caso, la perforación comienza en el propio pozo.

4.5. CRUCE DEL CANAL DE ACCIONA

Actualmente, la tubería cruza el canal que alimenta la central de Oroz-Betelu mediante una pasarela de hormigón. Esta tiene una sección en forma de U en la que se apoya la tubería y se protege con un relleno de tierras.

Una vez retiradas las tierras y el conducto se examinará las paredes de hormigón para determinar si se precisan reparaciones.

La nueva tubería se colocará sobre la pasarela protegiéndose con gravillín y gravas. Terminando el relleno con tierras de la propia excavación.



Pasarela que cruza el canal.

4.6. DEPÓSITO DE REGULACIÓN

El depósito de regulación presenta unas instalaciones hidráulicas con piecerío avejentado. Del mismo modo, la propia obra ha envejecido y tiene un aspecto desmejorado y en algunos casos, ruinógena.

Además, no tiene un sistema de control de los caudales suministrados.

Finalmente, podemos observar múltiples elementos e instalaciones en desuso, que deben ser eliminados.

Por todo ello, se proponen las siguientes mejoras:

Instalaciones hidráulicas

En primer lugar se desmontan todas los elementos en desuso o inservibles.

Tuberías de alimentación y distribución en los vasos

La nueva tubería entra en el depósito por el lado este de la cámara de llaves y distribuye a las dos celdas. Estos elementos han sido renovados recientemente, por lo que se conservan.

No obstante, se pretende colocar un contador en este tramo, precedido de un filtro y una ventosa trifuncional.

Ello obliga a desmontar el tramo que abastece el vaso derecho, para reordenar todas las piezas.

Por otra parte, las tuberías de suministro vierten el caudal sobre la boca de toma. Por ello, se prolongan hasta el lado opuesto de cada celda adosadas al techo, con objeto de facilitar la renovación de las aguas almacenadas.

Cada una de las tuberías dispone de llave de corte para control y mantenimiento del depósito.

Por otra parte, se mantiene la tubería de impulsión que llega al depósito procedente del grupo de bombeo de emergencia.

Tuberías de salida hacia el casco urbano

Dado que se propone instalar en la tubería maestra que transporta el suministro al casco urbano un contador protegido con un filtro en Y y una ventosa, deben de reordenarse las instalaciones hidráulicas de la cámara de llaves.

Para ello se precisa desmontar todos los elementos de la cámara y reordenarlo. Se propone renovar todo el piecerío hidráulico existente.

Se aprovechan los conductos pasatubos existentes de las tubería de alimentación y desagües de fondo, habida cuenta de la dificultad de abrir otros por la notable anchura del muro en su base.

Vaciados los vasos, la parte de los conductos sumergidos se limpia y sanea, sustituyendo los filtros de su embocadura por otros de tipo cebolla, de acero inoxidable.

En la cámara de llaves se renuevan y reordenan todos los elementos hidráulicos. A partir del pasamuros, mediante un enlace universal a bridas, se añaden los demás componentes.

Reunidos los conductos procedentes de las dos celdas en la tubería maestra se coloca un filtro y un contador de DN 80. A ambos lados de este se ubican sendos carretes del mismo DN.

A continuación, se instala una ventosa trifuncional que asegure el funcionamiento de la red.

Finalmente, el conducto atraviesa la fachada sur para ir a enlazarse con la tubería maestra existente frente a la puerta del depósito.

Se emplea tubería de fundición dúctil natural estándar, de DN 100, similar al de la tubería maestra. No obstante, el contador, filtro y ventosa, así como los elementos de unión son de DN 80.

Ambos vasos disponen de desagües de fondo. Estos también deben renovarse y reordenarse para conseguir más espacio para los nuevos elementos a instalar en la tubería maestra.

Los desagües de fondo y sobraderos se conducen a la tubería existente, que los conduce al vertedero del canal de Acciona.

Los nuevos conductos de desagüe se ejecutan con tubería de fundición estándar con DN80.

Para recoger las posibles fugas y facilitar el mantenimiento de la instalación se construye un sumidero en el interior de la cámara de llaves, frente a la puerta. A este se embocan tanto los desagües de fondo como los sobraderos de los vasos.

Finalmente, para instalar todos estos elementos hidráulicos y facilitar los cruces entre ellos se amplía la cámara de llaves, formando un cajón invertido con muros de hormigón armado.

Sobre este conjunto se coloca una pasarela de rejilla galvanizada tipo tramex para permitir el paso desde la puerta hacia los vasos.

Conviene señalar que, aunque de entrada se propone sustituir también las válvulas de compuerta, durante las obras, una vez desmontadas, se inspeccionarán: caso de que se verifique un estado adecuado de aquellas, se reutilizarán.

Impermeabilización de cubiertas

La cubierta de la cámara de llaves así como la de los vasos se rehabilitan para garantizar su estanqueidad.

En primer lugar se retira la capa vegetal que recubre las losas de hormigón hasta descubrir la cara superior de las losas de hormigón. Se advierte que los equipos mecánicos y maquinaria no puede transitar por encima de estas losas, ya que se desconoce su capacidad resistente después de los 72 años transcurridos desde su construcción.

Se sanea la cara superior del hormigón, retirando los hormigones degradados o dañados, limpiando las armaduras que puedan aparecer para eliminar las partes corroídas y los óxidos. Se termina la restauración reconstruyendo el volumen con morteros de restauración R4 tipo GEOLITE.

Seguidamente, se extienden unas capas de hormigón ligero de pendiente en las zonas puntuales señaladas en los planos, con objeto de conducir las aguas hacia los 3 sumideros grafiados en los planos.

Los muretes de coronación de los alzados sobre la cubierta se sanean y restauran con los criterios antes expuestos.

Sobre la cara superior de la losa de cubierta se extiende una emulsión betún–caucho, con una dotación de 0,3-0,5 kg/m2.

Posteriormente, una vez curada la emulsión, se coloca la lámina impermeable EPDM.

Esta se levanta por los muretes perimetrales y se remata en su plano superior horizontal. Como protección de estos muretes se coloca un vierteaguas de chapa plegada de acero galvanizado de 2 mm de espesor.

Los sumideros se diseñan con este material a modo de gárgolas que expulsan el agua alejada de la fachada.

La impermeabilización del torreón de la cámara de llaves se realiza con morteros bicomponentes.

Rehabilitación del depósito

Debido al estado de esta construcción se proyectan actuaciones para su rehabilitación.

Reparaciones interiores

Vaciados los vasos se procede a su limpieza. Se revisan los encuentros de las losas con los alzados, conformando medias cañas con mortero R4 que mejoren la estanqueidad.

Se sanean las paredes y sobre todo la bajo losa. Para ello se picotean y retiran los hormigones desconchados o degradados; las armaduras descubiertas se limpian con cepillo de alambre para retirar los óxidos y partes con corrosión.

Se restauran los hormigones aportando mortero de reparación estructural R4 tipo GEOLITE

Se limpian los revestimientos de la cámara de llaves mediante chorreo de agua a presión. Posteriormente se sanean, retirando aquellas zonas degradas, huecas o deterioradas, reponiéndolas con morteros de cemento.

Seguidamente, se aplica una imprimación consolidante que se termina con la aplicación de dos manos de pintura acrílica.

Los elementos metálicos (puertas, herrajes…) se sanean y se terminan con pintura OXIRON

Se instalan dos escaleras de acero inoxidable en sustitución de la escala sumergida en los vasos.

Se colocan pates para acceder a los depósitos.

Reparaciones exteriores

El revestimiento de las fachadas se sanea del mismo modo para aplicar un raseo RASOBUILD ECO TOP FINO KERAKOL.

Seguidamente se aplica una imprimación consolidante, que se termina con la aplicación de dos manos de pintura acrílica.

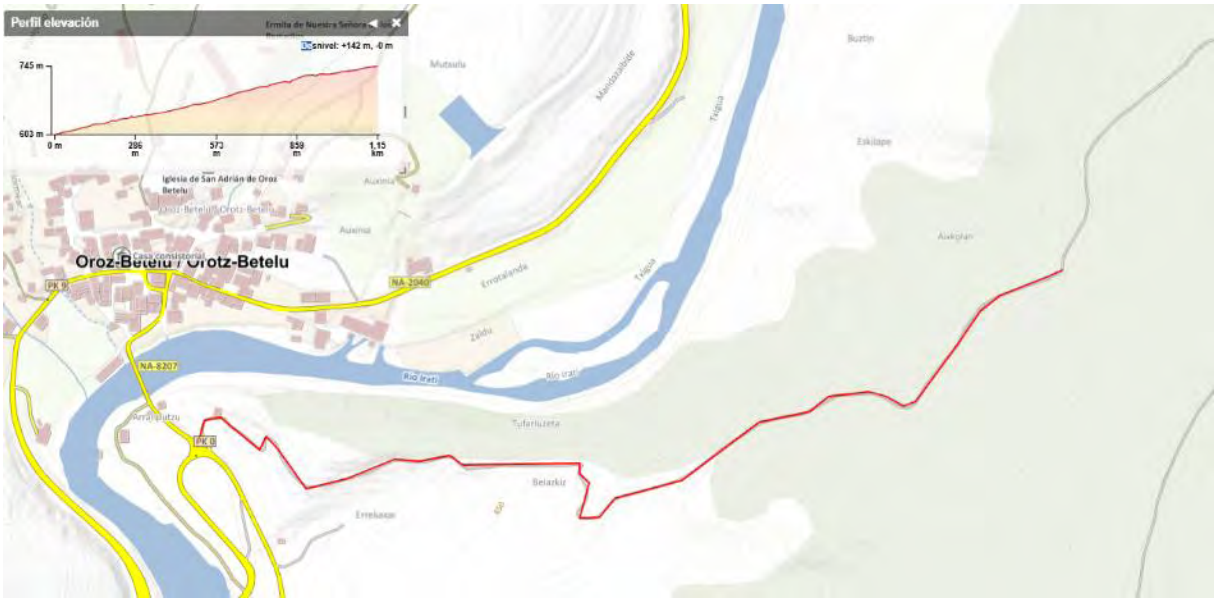
4.7. ACCESOS A LAS OBRAS

Para ejecutar las obras en la ladera de Aizkolan existen dos caminos:

Camino que procede desde el oeste y que arranca en el inicio de la carretera de Azparren (aparcamiento a pie del embalse de cola). Este camino tiene una longitud de 1,15 km y salva un desnivel de 140 m. Desde el final de este trazado la captación se encuentra a 50 m de altura. El trazado es practicable con vehículos 4x4 compactos.

Existen algunos pasos que deben ser acondicionados para facilitar le paso de la maquinaria de obra.

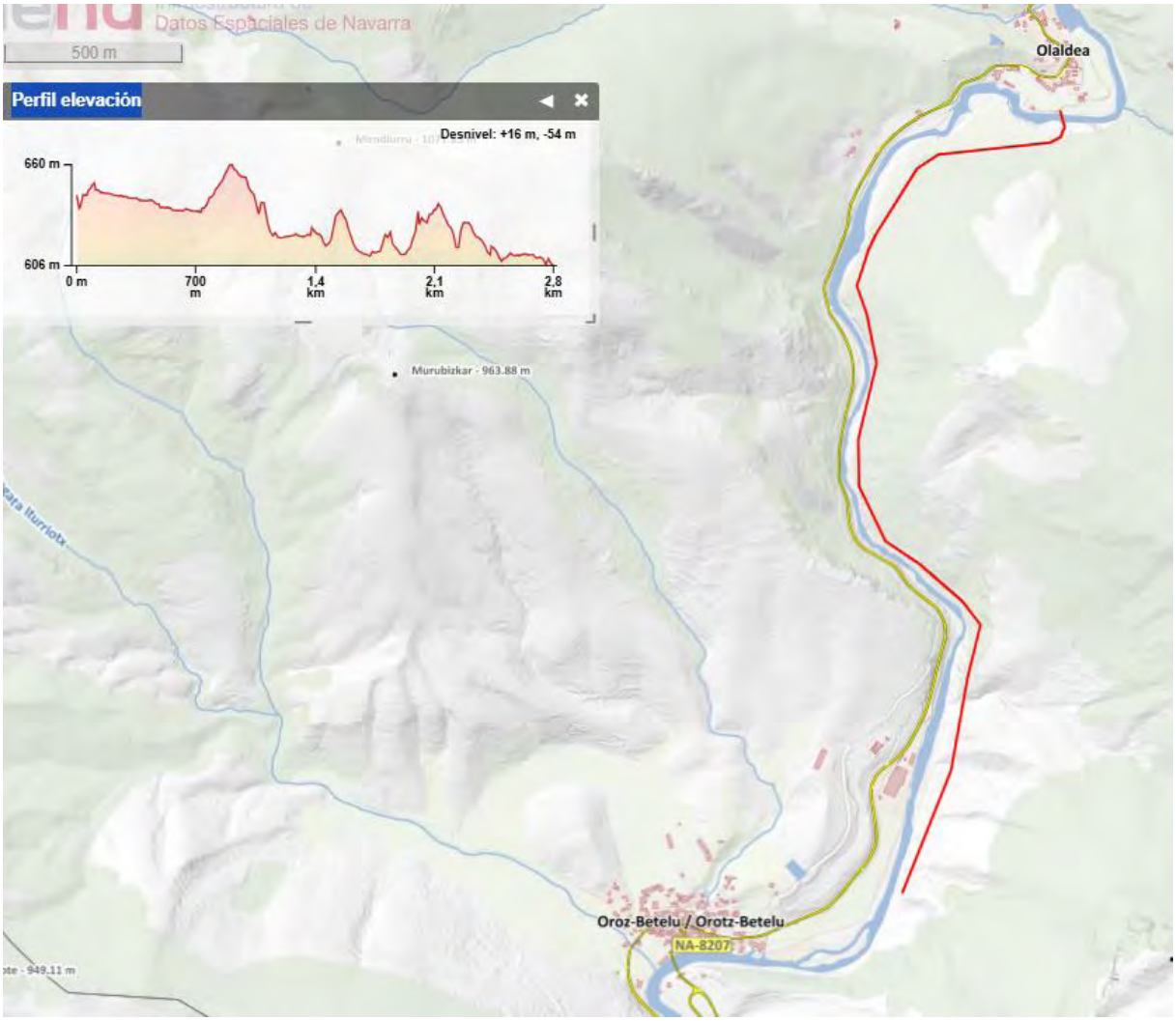
Desde este camino debe accederse a pie a la captación y al trazado de la parte superior de la tubería de abastecimiento.



Camino de acceso que arranca junto a la carretera de Azparren.

Camino que procede desde Olaldea: arranca en el puente que cruza el Irati al final de la calle Ibaiondo. Este camino fue mejorado para instalar las líneas de alta tensión de las centrales. El trazado tiene una longitud de 2,57 km y sube hasta unos 800 m de altura.

Desde este se puede acceder al margen izquierdo para construir la caseta de la reductora y el registro R4. También permite acceder al pozo de salida de la perforación y al trazado de la parte inferior de la tubería.



Camino procedente de Olaldea.

Para ejecutar las obras en la ladera de Aizkolan hay que preparar trochas para acceder a los tajos desde los caminos descritos y transportar el material por el trazado de la tubería. Ello obliga a desbrozar de matorral y realizar talados del arbolado existente en el trazado, y a realizar rellanos y pasos para la maquinaria

En la ladera opuesta, paraje Mandazaibide, deben prepararse accesos a los pastos, y desbrozar matorral y cortes de pies, de menor dimensión.

Posteriormente deben restaurarse las laderas a excepción de los accesos. En todo caso, deberán observarse las condiciones de ejecución que impongan desde las administraciones competentes en materia medioambiental.

4.8. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La actuación descrita mejora las infraestructuras del abastecimiento en alta, las captaciones y los elementos de medida y control.

Conviene mencionar que se ha proyectado una instalación razonable y que se ha dimensionado de una forma proporcionada, posible y adecuada a los recursos municipales.

En el anejo *Justificación de soluciones,* se justifican los criterios técnicos del diseño y dimensionamiento de la instalación, y su proporcionalidad a la entidad y envergadura de la cuestión a resolver.

5. OBRAS A REALIZAR

La obra se realiza según detalles de planos, partidas de presupuesto e instrucciones de la Dirección de obra.

Los materiales a emplear están definidos en las partidas de presupuesto. No obstante, cualquier material, elemento o color deberá ser aprobado previamente por la Dirección de obra.

A continuación se describen someramente los trabajos a realizar, teniendo en cuenta que en el presupuesto y en los planos se valoran y reflejan con mayor detalle.

5.1. IMPLANTACIÓN Y ADECUACIÓN ACCESOS

Inicialmente se implantará el campamento de obra en los alrededores del depósito.

Posteriormente se deben adecuar las dos pistas de acceso a la ladera de Aizkolan, mejorando zonas puntuales para facilitar el acceso a los vehículos de obra.

Además, hay que desbrozar el matorral y talar el arbolado existente sobre el trazado por la que discurre la tubería, abriendo pasos para llegar hasta esta.

En el bosque de ribera se precisa cortar dos chopos negros de gran tamaño.

Con la trocha expedita pueden comenzar los movimientos de tierras.

5.2. MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y RELLENOS

Los movimientos de tierra más relevantes son los propios de la excavación de zanjas.

También, los vaciados para las cimentaciones de las casetas así como la ejecución de los pozos de ataque para la perforación dirigida.

Los recrecidos y rellenos de zanjas se realizan con material de excavación.

El material procedente de la excavación en roca podrá emplearse como subbase de caminos.

Como norma general, las zanjas se excavan con una profundidad de 1,20 m. Teniendo en cuenta esto, las paredes de la excavación podrán ejecutarse verticales.

Sobre el lecho de la zanja se aporta una capa de gravillín de 10 cm de grueso. La tubería se envuelve en este material hasta 10 cm por encima de su clave. El resto de la zanja se rellena con material procedente de la excavación, procurando seleccionar la tierra vegetal para la parte superior del relleno.

5.1. CAPTACIONES

Todos los trabajos en las captaciones y fuentes se ejecutan de forma manual, para evitar daños o desvíos de las vetas de agua.

Se construye un azud para embalsar el agua en la zona de la captación. Se ejecuta con hormigón HA-30. Esten tendrá una altura máxima aproximada de unos 80. Se diseña un vertedero y un cuenco de recepción para evitar el descalce y una compuerta para el desagüe y limpieza.

5.2. TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO

De forma general se emplean conductos de fundición natural estándar, natural, clase C100, con unión de enchufe y campana con junta de goma.

El diámetro seleccionado es D 100, de acuerdo con la Norma UNE-EN 545.

La tubería desde el azud hasta el decantador es de PE 10 D200.

El río se cruza con tubería PE 100, D 110 y PN16, encamisada por otra de D315.

En las cámaras de llaves todos los elementos hidráulicos son embridados.

5.3. CASETAS

Para albergar los equipos y favorecer la idoneidad de la instalación se construyen 2 nuevas casetas: caseta para el decantador de la captación y caseta para las válvulas reductoras de presión.

Tiene planta cuadrada, con las dimensiones especificadas en planos y cubierta a 1 agua.

Sistema constructivo:

Vaciado el terreno, se extiende una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor. Posteriormente se ejecuta el cimiento: losa de hormigón de 20 cm de grueso.

Sobre esta, se levantan las paredes: los tramos iniciales de estas, que van a quedar bajo tierra, se ejecutan con muros de hormigón de 20 cm de espesor.

La cubierta se forma con una losa de hormigón de 16 cm de espesor.

Interiormente se construyen las celdas o vasos con muretes de hormigón armado. En todas los encuentros de los hormigonados se colocan juntas impermeables de bentonita tipo ADEKA de BETTOR.

Las cámaras de llaves se cubren con una reja de acero galvanizado tipo TRAMEX, o se coloca una escalera para bajar a aquella.

Para acceso se coloca una puerta de acero galvanizado, con manilla y cerradura.

Se reciben rejillas de ventilación de acero galvanizado, una en la parte inferior y otra en la superior.

Para facilitar el drenaje de las partes enterradas, los muros se protegen con una lámina nodular de polietileno. Así mismo, se colocan drenes perimetrales que se conducen a los desagües de fondo.

5.4. OBRAS DE FÁBRICA

Se proyectan diferentes obras de fábricas para el registro, control y mantenimiento de la instalación.

Arquetas de registro:

En general, alojan válvulas de corte, desagües o ventosas. En los planos se identifican con las siglas R y un número.

Se construyen con paredes de hormigón armado, sobre losa del mismo tipo. Las arquetas se recrecen en relación con el terreno circundante del orden de 40 cm, para facilitar su identificación. Se colocan tapas de fundición nodular.

Las tuberías se señalizan con jalones construidos con viguetas autorresistentes de hormigón armado prefabricado de 1,20 m de altura anclados a un cimiento de hormigón.

Aletas de desagüe:

Para proteger la boca de los desagües se empotran en pequeñas aletas formadas por mampuestos de piedra y hormigón en masa. Una pequeña lengua de hormigón evita la erosión del terreno bajo la boca.

En otros caso las aletas se ejecutan con hormigón armado

5.5. FONTANERÍA Y PIECERÍO HIDRÁULICO

Se proyectan diferentes obras de fábricas para el registro, control y mantenimiento de la instalación.

En el presupuesto se detallan todos y cada uno de los elementos hidráulicos

Caseta R2, decantador captación:

En la caseta R2 se instalan los siguientes elementos en el inicio de la toma de la tubería de alta, alojados en la cámara de llaves:

- Válvula de corte: DN 60
- Filtro: DN 60
- Contador: Woltman DN-65 L-200
  - Caudal máximo: 78,75 m3/h
  - Caudal nominal: 63 m3/h
  - Caudal de transición: 1.600 l/h
  - Caudal mínimo: 1.000 l/h
  - Caudal de arranque: 170 l/h
- Carretes de desmontaje FN: 2 ud x DN 60 L 250
- Ventosa: DN 65

Las celdas disponen de desagües de fondo que se accionan mediante válvulas de corte. La solera dispone de pendiente hacia un punto bajo en el que se instala un sumidero. Por medio de un colector de PVC y DN 2 00 se devuelve el sobrante a la la regata.

Además, se dispone un aliviadero a una cota 10 cm inferior a la de la presa que la separa de la celda decantadora. El aliviadero se comunica con la tubería del desagüe de fondo.

Caseta R3, caseta reductoras:

En la caseta R3 se instalan los siguientes elementos alojados en la cámara de llaves:

- Válvulas de corte y seccionamiento: DN 60
- Filtro tapa superior: DN 60
- Válvula Redar Ramus Redas: 2 X DN 65
- Carretes de desmontaje FN: DN 60 L 250
- Ventosa: DN 65
- Desagüe de red

Registros R4 y R7 :

Registro de inicio y final de tramo encamisado de PE 100

En los siguientes elementos:

- Válvula de corte: DN 80
- Carretes de desmontaje FN: DN 80
- Llave de vaciado

Depósito:

tubería en alta llega al depósito. Se instalan los siguientes elementos:

- Filtro: DN 60
- Contador: Woltman DN-65 L-200
  - Caudal máximo: 78,75 m3/h
  - Caudal nominal: 63 m3/h
  - Caudal de transición: 1.600 l/h
  - Caudal mínimo: 1.000 l/h
  - Caudal de arranque: 170 l/h
- Carretes de desmontaje FN: 2 ud x DN 60 L 250
- Ventosa: DN 65

Desagüe de fondo: los desagües de fondo se activan mediante válvula intercaladas en la tubería , con DN 80. Estos vierten las agua en la arqueta-sumidero de la solera de la cámara de llaves. Para ello, esta dispone de pendiente hacia aquel. Por medio

de un colector de PVC y D 200 se conduce el sobrante hasta la arqueta ubicada en la puerta del depósito.

Equipo de cloración: se conserva el equipo de cloración, adaptándolo a la nueva instalación.

Se instala una toma de pruebas en la tubería maestra.

Sobraderos: se renuevan los sobraderos existentes. Se instalan dos unidades con tubería de FD DN 80. Los sobrantes se entregan a la arqueta-sumidero ubicada en la cámara de llaves.

5.6. PAVIMENTOS

En general las zanjas se cubren con tierras de la excavación.

No obstante, alrededor de las casetas, al pie del canal que comunica el decantador con la captación y en el cruce de los caminos se ejecutan pavimentos con losas de hormigón.

Estos se rasantean con relación a las cotas del pavimento final.

Se sanean las zonas con blandones, sustituyéndolas por balasto o zahorras. Caso de localizarse surgencias de aguas, se construyen drenes que se conducen a la red de pluviales.

Posteriormente se compacta la explanada y se extienden sobre la explanada tongadas de 20-30 cm de zahorra artificial ZA-25, compactada al 98% pm. Por medio de riesgos se obtendrá la densidad óptima determinada en los ensayos para el huso de la zahorra empleado.

Finalmente se pavimentan con losas de hormigón HP-3,5 de 18 cm de espesor.

5.7. CIERRES Y ACONDICIONAMIENTOS

Se protege la captación con cerramiento compuesto por malla ganadera de 1 m de altura y piquete de acacia rajada. El último hilo se ejecuta con alambre de espino.

Se señalizan las captaciones y depósitos con carteles informando de que se trata de agua para consumo humano.

6. AFECCIONES

6.1. AFECCIONES A INSFRAESTRUCTURAS

En la investigación realizada para redactar este proyecto no se han observado infraestructuras que puedan ser afectadas, más allá de cunetas o caños de desagüe.

No obstante, las excavaciones se realizarán con precaución.

Además, se va a trabajar bajo líneas de alta tensión. Las torretas son muy elevadas por lo que no deberían suponer riesgos para las obras.

6.2. AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES

Se analizan en anejo específico.

6.3. AFECCIONES PATRIMONIALES

Se analizan en anejo específico.

6.4. TRÁFICO RODADO

La mayor parte del trazado discurre por piezas rústicas.

Aunque no se precisa excavar zanjas en la calzada de la carretera NA-2040, sí que hay que hacerlo a ambos lados de esta para enlazar la tubería existente bajo esta con las que hay que renovar.

Por ello, se afectará a la circulación dando paso alternativo a cada carril mediante semáforos.

Los caminos atravesados podrían verse temporalmente afectado, pero el tráfico rodado es inexistente más allá de las labores agrícolas que desarrollan los vecinos del núcleo a abastecer, por lo que los trabajos deberán coordinarse con aquellos.

6.5. TRÁFICO PEATONAL

El tráfico peatonal es casi nulo, por lo que no se esperan afecciones significativas.

6.6. INFRAESTURCTURAS DE LA CENTRAL

Aunque se va a trabajar en los límites de esta, no se prevén afecciones relevantes, aunque deberán ejecutarse los trabajos para no dañar el canal de la central.

El acceso a estas instalaciones se interrumpirá cuando se excaven las zanjas en la proximidad el depósito.

7. DIMENSIONES DE LA OBRA PROYECTADA

Tubería fundición natural D100 C100 ..... 805,00 m

Tubería PE 100 D11 PN..... 67,00 m

8. CRONOGRAMA Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

A la vista de las características técnicas de las obras proyectadas se propone un plazo de ejecución de la obra de 6 meses.

Se analiza el plan de obra en anejo específico.

9. TRAMITACIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, Reguladora de las Actividades con Incidencia Ambiental, la actuación proyectada se encuadra en el epígrafe G del Anejo 2:

> *Conducciones de abastecimiento y de saneamiento no sometidas a evaluación de impacto ambiental, con longitud superior a 100 metros.*

Por tanto, la actividad está sometida a informe de afecciones ambientales.

No obstante lo anterior, la intervención propone la renovación de una instalación existente por su mismo trazado.

Además, previamente al inicio de las obras, es necesario informar y obtener la autorización de los siguientes organismos competentes:

- Departamento de Administración Local del Gobierno de Navarra
- Ayuntamiento de Oroz-Betelu
- CHEBRO (Confederación Hidrográfica del Ebro)
- Medio Ambiente
- Departamento del Gobierno de Navarra con competencias en materia de medio ambiente y Salud Pública
- Servicio de Conservación de carreteras del Gobierno de Navarra.

10. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

	PROYECTO 2025 RENOVACIÓNABASTECIMIENTO EN ALTA / OROZ-BETELU	euros
	Obras abastecimiento en alta	335.110,62
	Total Presupuesto de Ejecución Material	**335.110,62**
	Beneficio Industrial y Gastos Generales 16%	53.617,70
	Total obras sin Iva	**388.728,32**
	IVA (21 %)	81.632,95
1	**Total Presupuesto de Ejecución por Contrata de las obras**	**470.361,27**
	Honorarios Técnicos	
	Proyecto y Dirección de Obra (8 %)	31.098,27
	IVA (21 %)	6.530,64
2	**Total Honorarios Técnicos**	**37.628,90**
	Afecciones e indemnizaciones patrimoniales	
3	**Total afecciones e indemnizaciones patrimoniales**	**3.600,00**
	Total Presupuesto para Conocimiento de la Administración	**511.590,17**

Mutilva, abril de 2025

El arquitecto:



José Miguel Rodríguez Ezpeleta

ANEJOS

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

ANEJO 1
RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

1.- PROMOTOR

Ayuntamiento de Oroz-Betelu

2.- RESUMEN DE MATERIALES

2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Excavación ..... 1.024,00 m³

Relleno de tierras de excavación ..... 779,00 m³

Relleno Zahorra artificial ZA-40..... 48,00 m³

Relleno grava caliza 20-40 ..... 157,00 m³

Relleno gravillín calizo 3-5 ..... 133,20 m³

Escollera hormigonada ..... 40,00 m³

Desbroces, talas, apertura y mejora caminos ..... 44.000,00 €

2.2.- TUBERÍAS

Tubería de polietileno PEAD 110/16 atm..... 136,00 ml

Tubería FD DN 100 C100 .....804,75 ml

Tubería FD DN 80.....10,00 ml

Tubería de polietileno PEBD 63/10 atm ..... 30,00 ml

Tubería de polietileno PEBD 200/10 atm .....22,38 ml

Tubería PVC D200 .....58,00 ml

Piecerío fundición ..... 180,00 ud

2.4 OBRAS DE FÁBRICA

Pozos registro hormigón prefabricado.....10 ud

Arqueta hormigón in situ 60 x 60 d60 D-400.....4 ud

Arqueta hormigón in situ 40 x 40 C-400.....3 ud

Hormigón HA-30 en cimentaciones.. .....16 ud

Hormigón HA-30 en estructuras y obras de fábrica..... 36,29 ud

2.2 PAVIMENTOS HORMIGÓN

Pavimento HF 3,5/P/15/XD1+XF4+XM1/Fibra /18 cm..... 95,00 m²

Caz hormigón prefabricado ..... 12,00 m

Cuneta pisable hormigón ..... 20,00 m

3.- PLAZO EJECUCION

Plazo de ejecución ..... 6 mes

ANEJO 2
TOPOGRAFÍA

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

1.- PROMOTOR

Ayuntamiento de Oroz-Betelu

2.- PLANIMETRÍA

Los trabajos de topografía comienzan recogiendo toda la información cartográfica existente sobre la zona de actuación, tanto en el ayuntamiento como en la aplicación del SITNA.

3.- TRABAJO DE CAMPO

La empresa TOPOGRAFIA Y PROYECTOS TOPOMED S.L.U. ha realizado el levantamiento topográfico del terreno en el término de Bigüézal para la elaboración del proyecto de tubería de abastecimiento en alta.

El levantamiento topográfico es realizado en el sistema de coordenadas ETRS9, el sistema en el que trabaja el servicio de Riqueza Territorial del Gobierno de Navarra.

Los datos se han tomado mediante GPS LEICA, conectado a la red virtual del Gobierno de Navarra.

Para las zonas donde no había cobertura de GPS por la existencia de arbolado se han colocado unas bases y se ha procedido a realizar el levantamiento con una estación robotizada LEICA TS12.

Concretamente, se ha partido de unas bases topográficas colocadas con GPS conectado a la red virtual del Gobierno Navarra. En base a ello se ha procedido a realizar el levantamiento topográfico con la estación robotizada LEICA TS1

En el paraje de Aizkolan, arbolado y sin acceso rodado, se han capturado las coordenadas de los elementos más representativos mediante GPS.

Posteriormente se han insertado sobre la cartografía topográfica descargada del SITNA a escala 1:5000.

4.- TRABAJO DE OFICINA

Los datos han sido procesados informáticamente y mediante el programa topográfico MDT y AUTOCAD se ha obtenido un plano topográfico digitalizado.

5.- RED DE BASES

Las bases establecidas se materializaron en el terreno mediante hitos o clavos de acero con arandela roja.

6.- LISTADOS

Se adjuntan los listados de coordenadas de las bases y de los puntos tomados.

LISTADO PUNTOS LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO TUBERIA ABASTECIMIENTO OROZ BETELU (Abril 2025)					
Índice	X	Y	Z	Código 1	Código 2
1	638971.513	4750695.638	609.215	POZO	
2	638971.623	4750696.716	609.343	CT-H	
3	638971.947	4750695.346	609.176	CT-H	
4	638969.908	4750694.355	609.352	CT-H	
5	638969.121	4750693.447	609.347	H	
6	638968.962	4750693.543	609.404	H-AG	
7	638968.685	4750693.399	609.396	AG-ZANJA	
8	638971.883	4750696.352	609.243	H	
9	638971.265	4750696.741	609.417	H-AG	
10	638971.455	4750697.298	609.433	LB	
11	638971.096	4750696.504	609.416	AG-ZANJA	
12	638972.816	4750699.156	609.471	LB	
13	638973.010	4750699.162	609.468	AG	
14	638973.396	4750699.182	609.397	CT	
15	638969.358	4750693.167	609.250	CT	
16	638966.731	4750690.767	609.406	AG	
17	638966.420	4750690.511	609.407	LB	
18	638963.489	4750691.786	609.348	LB	
19	638964.911	4750693.651	609.396	ZANJ	
20	638967.359	4750696.912	609.466	ZANJ	
21	638969.643	4750699.951	609.527	LB	
22	638858.634	4750693.360	625.500		
23	638967.557	4750702.099	609.553	LB-H	
24	638967.844	4750702.117	609.550	LIN	AZUL
25	638967.038	4750702.389	609.469	CUH	
26	638966.179	4750702.665	609.257	CUH	
27	638965.874	4750702.880	609.317	CUH	
28	638963.245	4750698.632	609.226	CUH	
29	638962.841	4750698.864	609.261	CUH	
30	638963.806	4750698.171	609.340	CUH	
31	638964.129	4750697.504	609.409	LB-H	
32	638964.962	4750698.203	609.438	LIN	AZUL
33	638964.296	4750697.282	609.400	ZANJ	
34	638961.647	4750693.885	609.293	ZANJ	
35	638961.395	4750693.376	609.283	LIN	AZUL
36	638961.298	4750693.734	609.287	LB	
37	638961.154	4750693.683	609.271	AG-H	
38	638960.841	4750693.595	609.252	CUH	
39	638960.267	4750694.019	609.023	CUH	
40	638960.037	4750694.449	609.148	CUH	
41	638959.983	4750695.011	609.649	CUH	
42	638960.734	4750695.659	609.218	CUH	
43	638958.476	4750692.086	608.941	CUH	
44	638958.601	4750691.720	608.857	CUH	
45	638958.994	4750691.304	609.153	CUH	

46	638957.874	4750690.008	609.091	CUH-IMP	
47	638957.543	4750690.253	608.748	CUH-IMP	
48	638957.282	4750690.491	609.129	CUH-IMP	
49	638957.090	4750690.120	607.966	Z	
50	638957.610	4750689.732	607.985	Z	
51	638957.182	4750689.202	607.945	Z	
52	638957.366	4750689.442	607.966	HID800--	
53	638957.641	4750689.740	609.112	IMPOSTA	
54	638957.207	4750689.162	609.047	IMPOSTA	
55	638956.668	4750689.609	609.090	IMPOSTA	
56	638957.034	4750690.196	609.114	IMPOSTA	
57	638956.693	4750689.615	607.995	Z	
58	638957.345	4750689.029	609.120	H	
59	638957.573	4750689.027	609.166	AG-H	
60	638957.606	4750688.735	609.174	LB	
61	638957.849	4750688.711	609.168	LIN	AZUL
62	638959.986	4750687.058	609.234	LB	
63	638963.312	4750686.503	609.303	LB	
64	638963.982	4750686.483	609.198	CT	
65	638967.258	4750690.490	609.185	CT	
66	638743.881	4750693.391	640.802	CM	
67	638746.476	4750692.472	640.802	CM	
68	638747.126	4750694.320	640.967	TECHOED	
69	638745.566	4750689.357	640.962	TECHOED	
70	638749.875	4750687.927	640.956	TECHOED	
71	638751.447	4750692.901	640.982	TECHOED	
72	638752.136	4750690.473	640.775	CMalar1.60	
73	638747.047	4750702.841	640.810	CM	
74	638756.746	4750699.587	640.756	CM	
75	638756.813	4750699.327	640.779	CM	
76	638747.561	4750688.103	636.773	EJEPU60	
77	638745.513	4750688.854	636.662	60ED-H	
78	638744.383	4750688.918	636.539	H	
79	638742.368	4750688.482	636.447	H	
80	638740.451	4750683.758	636.257	H	
81	638743.754	4750681.662	636.262	H	
82	638746.578	4750679.977	636.188	H	
83	638749.369	4750678.504	636.025	H	
84	638750.511	4750681.451	636.272	H	
85	638750.345	4750681.849	636.329	H	
86	638750.725	4750683.330	636.738	H	
87	638753.412	4750684.426	637.564	H	
88	638752.649	4750687.370	637.537	H	
89	638750.978	4750687.681	637.134	H	
90	638749.616	4750687.377	636.801	60ED-H	
91	638750.034	4750676.832	635.664	CMalar1.60	
92	638745.940	4750679.721	636.132	CMalar1.60	
93	638741.807	4750681.137	635.939	CMalar1.60	
94	638739.543	4750682.613	635.882	CMalar1.60	
95	638739.539	4750677.953	634.194	Z	

96	638742.246	4750676.020	634.023	Z	
97	638743.719	4750675.777	635.241	Z	
98	638744.955	4750674.612	635.209	Z	
99	638745.930	4750677.789	635.291	Z	
100	638750.141	4750674.312	633.909	Z	
101	638751.799	4750671.128	632.704	Z	
102	638754.551	4750678.951	635.697	Z	
103	638756.207	4750682.223	636.266	Z	
104	638758.347	4750683.741	637.254	Z	
105	638757.863	4750685.587	638.661		
106	638761.100	4750686.800	639.638	CT	
107	638760.623	4750687.339	639.683	H	
108	638758.536	4750686.462	639.219	H	
109	638755.348	4750688.382	638.694	H	
110	638758.918	4750689.778	639.625	H	
111	638760.602	4750690.582	639.917	H	
112	638759.757	4750692.182	639.964	Z	
113	638761.679	4750695.504	639.939	Z	
114	638763.788	4750694.156	640.057	H	
115	638762.741	4750691.865	640.060	H	
116	638764.388	4750689.131	640.011	H	
117	638768.203	4750691.234	640.050	H	
118	638769.736	4750693.881	640.025	H	
119	638763.544	4750693.233	640.064	H	
120	638763.819	4750697.195	640.043	H	
121	638763.095	4750700.721	640.024	H	
122	638760.565	4750696.847	639.909	Z	
123	638775.108	4750691.631	639.655		
124	638776.146	4750692.680	639.867	M	
125	638779.055	4750698.346	639.999	M	
126	638784.714	4750695.408	639.597	M	
127	638781.851	4750689.752	639.523	M	
128	638780.549	4750686.169	639.373	Z	
129	638774.118	4750686.512	639.485	Z	
130	638767.151	4750686.418	639.599	Z	
131	638767.984	4750682.928	638.300		
132	638773.814	4750681.379	637.953		
133	638782.347	4750679.789	638.192		
134	638788.471	4750676.721	637.467	V	
135	638795.635	4750679.457	636.901	V	
136	638799.179	4750681.240	636.771	V	
137	638804.537	4750685.326	636.383	V	
138	638806.819	4750687.502	636.256	V	
139	638808.554	4750690.022	636.271	V	
140	638810.363	4750693.257	636.088	V	
141	638813.558	4750698.552	636.164	V	
142	638807.197	4750698.143	636.970		
143	638804.428	4750694.195	637.291		
144	638802.421	4750688.540	637.301		
145	638799.556	4750684.736	637.154		

146	638794.893	4750682.783	637.650		
147	638791.231	4750681.606	638.168		
148	638792.292	4750686.574	638.653		
149	638786.871	4750685.967	639.016		
150	638790.628	4750689.046	638.937		
151	638793.255	4750694.114	638.630		
152	638796.587	4750698.754	638.245		
153	638802.395	4750697.633	637.590		
154	638811.122	4750689.616	635.564	CT	
155	638811.173	4750691.344	635.866	CT	
156	638813.799	4750694.591	635.571	CT	
157	638811.798	4750689.987	635.526	PUENTE	
158	638811.865	4750690.831	635.501	PUENTE	
159	638815.126	4750690.431	635.287	ESP65--	
160	638817.566	4750689.986	635.241	PUENTE	
161	638817.927	4750690.887	635.230	PUENTE	
162	638817.365	4750689.514	635.159	V	
163	638815.538	4750687.091	634.709	V	
164	638813.092	4750683.347	634.436	V	
165	638814.500	4750682.448	635.333	CT	
166	638816.852	4750686.205	635.550	CT	
167	638818.299	4750688.034	635.713	CT	
168	638818.844	4750687.971	635.895	CT	
169	638822.560	4750688.287	636.059	CT	
170	638819.022	4750682.423	635.502	CT	
171	638822.160	4750681.475	633.580	Z	
172	638818.795	4750689.230	635.360	PT	
173	638822.684	4750690.042	635.493	PT	
174	638826.286	4750688.608	634.676	PT	
175	638825.000	4750690.919	635.042	PT2	
176	638823.398	4750690.652	635.330	PT2	
177	638819.391	4750691.602	635.215	PT2	
178	638819.381	4750692.933	635.071	V	
179	638822.034	4750698.033	634.633	V	
180	638823.571	4750696.875	635.998	CT	
181	638821.674	4750693.733	635.882	CT	
182	638821.756	4750692.539	636.126	CT	
183	638825.957	4750693.602	636.186	CT	
184	638828.341	4750697.164	636.863	CT	
185	638826.737	4750698.278	636.326	Z	
186	638825.333	4750698.370	636.256	Z	
187	638825.299	4750695.763	636.196	Z	
188	638831.833	4750694.744	634.059		
189	638842.840	4750696.564	631.158		
190	638846.762	4750696.461	631.687		
191	638850.514	4750696.786	630.084		
192	638847.507	4750693.802	629.472		
193	638844.294	4750691.034	628.312		
194	638842.941	4750689.238	628.637		
195	638840.529	4750685.558	628.065		

196	638836.916	4750686.048	629.232		
197	638839.316	4750688.148	628.949		
198	638840.940	4750689.825	628.795		
199	638846.468	4750683.031	626.613		
200	638850.242	4750687.877	626.721		
201	638853.426	4750689.938	626.506		
202	638857.159	4750691.534	625.879		
203	638858.673	4750689.500	625.540		
204	638856.169	4750685.230	625.209		
205	638853.787	4750680.909	625.046		
206	638851.365	4750677.690	624.869		
207	638853.130	4750675.877	624.472		
208	638855.190	4750677.370	624.220		
209	638857.119	4750680.842	624.683		
210	638860.682	4750681.133	623.883		
211	638857.894	4750673.072	622.069		
212	638858.377	4750671.762	622.112		
213	638862.990	4750675.558	621.911		
214	638870.397	4750677.290	621.523		
215	638876.256	4750673.941	621.022		
216	638880.744	4750674.438	620.561		
217	638883.786	4750675.362	620.637	CREG	
218	638884.636	4750675.614	620.158	PT	
219	638887.053	4750669.903	619.564	PT	
220	638886.509	4750669.500	619.795	CREG	
221	638891.319	4750662.335	619.251	CREG-CT	
222	638891.738	4750662.784	618.843	PT	
223	638886.533	4750657.398	618.854	CT	
224	638881.208	4750662.809	619.603	Z	
225	638874.514	4750665.938	620.552	Z	
226	638869.854	4750668.343	621.089	Z	
227	638885.006	4750676.321	620.550	CREG	
228	638887.138	4750671.290	619.928	CREG	
229	638891.508	4750663.779	619.336	CREG	
230	638892.963	4750662.951	618.967	CREG-CT	
231	638896.984	4750666.548	619.126	CT	
232	638901.754	4750669.559	618.817	CT/PT	
233	638898.940	4750673.983	619.363	PT	
234	638896.831	4750676.619	619.877	CT/PT	
235	638899.523	4750674.847	619.885	CT	
236	638902.026	4750671.238	619.550	CT	
237	638906.942	4750675.030	619.816	CT	
238	638912.708	4750680.105	619.791		
239	638917.859	4750685.376	619.975		
240	638924.702	4750690.651	620.124		
241	638928.232	4750694.481	620.203		
242	638932.475	4750699.017	620.434		
243	638937.198	4750703.293	620.272		
244	638933.276	4750705.811	620.684		
245	638929.716	4750704.817	620.703		

246	638925.357	4750700.227	620.644		
247	638919.764	4750695.606	620.543		
248	638916.168	4750692.665	620.500		
249	638909.285	4750691.131	620.777		
250	638910.431	4750687.470	620.302		
251	638904.026	4750683.104	620.206		
252	638899.755	4750685.874	620.743		
253	638895.170	4750683.532	620.683		
254	638894.611	4750685.867	621.418		
255	638889.549	4750683.798	621.379		
256	638883.727	4750683.452	621.629		
257	638882.693	4750688.771	621.935	2MTMATASagua	
258	638885.571	4750694.663	622.085		
259	638890.499	4750699.359	622.219		
260	638895.490	4750704.411	622.462		
261	638903.905	4750702.693	622.042		
262	638913.120	4750698.487	621.584		
263	638919.866	4750702.658	621.756		
264	638907.187	4750693.458	621.406		
265	638901.540	4750689.491	621.421		
266	638893.681	4750691.919	621.738		
267	638902.280	4750698.985	621.884		
268	639050.434	4750690.002	600.958	2MTCT	
269	639046.197	4750692.159	601.394	Z	
270	639048.600	4750698.183	601.524	ABAS	
271	639052.636	4750695.459	601.081	2MTCT	
272	639054.940	4750701.343	601.120	2MTCT	
273	638868.504	4750693.193	623.500		
274	639058.524	4750706.431	601.253	CT	
275	639051.063	4750706.697	601.668	Z	
276	639043.513	4750706.758	601.890		
277	639041.049	4750698.637	601.874		
278	639040.830	4750697.339	601.875		
279	639039.118	4750688.883	601.622		
280	639027.941	4750688.674	601.932		
281	639028.366	4750694.812	602.155		
282	639028.894	4750697.808	602.252		
283	639029.945	4750705.501	602.330		
284	639020.957	4750705.488	602.698		
285	639018.714	4750699.524	602.645		
286	639018.030	4750696.827	602.564		
287	639017.588	4750688.864	602.271		
288	639007.596	4750688.002	602.661		
289	639008.573	4750693.898	602.861		
290	639009.307	4750696.437	603.041		
291	639008.007	4750705.393	603.499		
292	639003.560	4750708.813	604.054		
293	638997.624	4750706.191	604.424		
294	638999.719	4750699.868	603.843		
295	638994.956	4750696.598	604.086		

296	638987.489	4750696.353	604.720		
297	638992.658	4750704.223	604.726		
298	638989.358	4750704.466	605.028		
299	638985.344	4750699.981	605.170		
300	638982.844	4750697.835	605.209		
301	638980.899	4750695.826	605.312		
302	638978.612	4750692.699	605.386		
303	638976.738	4750689.816	605.340		
304	638975.789	4750686.083	604.982		
305	638987.072	4750686.963	604.112		
306	638989.039	4750691.376	604.270		
307	639000.182	4750691.968	603.322		
308	638999.818	4750686.439	603.054		
309	638753.645	4750689.940	640.802		
310	638745.562	4750689.356	636.680	H zaprox	
311	638749.881	4750687.921	636.820	H zaprox	
312	638747.721	4750688.625	636.790	Z PU APROX	
313	638750.826	4750690.936	640.980		
314	639052.289	4750689.254	600.800	CT Zaprox	
315	639054.498	4750694.730	600.950	CT zaprox	
316	639056.802	4750700.614	601.000	CT zaprox	
317	639537.333	4750534.543	798.083	LINCANAL	
318	639535.951	4750533.202	797.956	LINCANAL	
319	639535.645	4750533.309	797.000	CAPT	
320	639446.299	4750587.209	747.202	REGATA-PISTA ERROR 1.3	
321	639445.823	4750586.658	747.580	REGATA-PISTA ERROR1.30	
322	639382.682	4750611.108	717.753	REGATA15MT-Z5baj	
323	639393.759	4750621.196	712.750	REGATA INVENTADA	
324	639365.600	4750621.671	705.310	ARQ ERROR 1.50	
325	639365.815	4750621.177	703.819	ARQ ERROR 1.50	
326	639365.963	4750621.364	702.682	ARQ ERROR 1.50	
327	639141.424	4750701.331	612.497	TUBER	
328	639136.165	4750703.150	612.267	CAM	
329	639139.591	4750701.437	612.332	CAM	
330	639140.940	4750704.236	612.048	CAM	
331	639137.335	4750705.541	612.131	CAM	
332	639105.949	4750702.271	597.539	EJE	ZANJA111
333	639118.419	4750700.546	604.975	EJE	ZANJA111
334	639134.296	4750699.381	612.402	EJE	ZANJA111
335	639062.693	4750704.698	599.200	EJEZANJAaprox-Z inventada	
336	639074.663	4750702.259	598.500	EJEZANJAaprox-Z inventada	
337	639088.442	4750704.126	597.505	H	
338	639085.360	4750704.963	598.133	ZTN	
339	639542.366	4750539.363	800.577	CANAL ERROR 1.30	
340	638753.720	4750689.787	637.770		
341	638753.751	4750690.097	637.770		
342	639059.800	4750695.810	598.900		
343	639062.179	4750703.162	599.150		
344	639084.284	4750698.204	598.130		
345	639086.229	4750696.816	597.500		

346	639088.033	4750702.803	597.500		
347	639085.234	4750703.083	598.130		
348	639105.762	4750701.391	597.540		
349	639105.057	4750697.760	597.540		
350	639118.622	4750702.166	604.980		
351	639118.407	4750698.834	604.980		
352	639134.413	4750699.637	612.400		
353	639136.009	4750702.759	612.300		
354	639140.026	4750702.345	612.250		
355	639139.095	4750700.317	612.300		
356	639141.603	4750702.130	612.500		
357	639141.164	4750700.317	612.500		
358	639366.273	4750622.060	704.000		
359	639365.487	4750620.539	704.000		
360	639141.930	4750703.064	612.500		
361	639535.942	4750533.788	797.000		
362	639535.306	4750532.791	797.000		
363	639382.836	4750611.239	717.750		
364	639384.065	4750613.303	717.750		

ANEJO 3
JUSTIFICACIÓN DE SOLUCIONES TÉCNICAS

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

0. INTRODUCCIÓN

Para comprobar la instalación se ha modelado en la aplicación informática WATER SUPLY de CYPE INGENEIROS, tomando como referencia el consumo actual habitual con máxima población estacional esperada y la proyección a 25 años vista.

Además, en ambas se analiza situación en caso de incendios. En conjunto se configuran 4 hipótesis de cálculo.

Por otra parte, se ha comprobado la tubería con la fórmula de DARCY, ya que se trata de un conducto abierto en su final en cuyo punto se anula presión.

Con esta comprobación se comprueba que la tubería es capaz de transportar un caudal continuo de hasta 77,4 m3/hora, lo que supone un suministro diario de 1.808 m3. En estas condiciones. La velocidad máxima es de 2,6 m/s.

El depósito tiene un volumen aproximado de 9x9x3 = 243 m3, por lo que podría llenarse en unas 3 horas.

Este caudal es muy superior al demandado, incluso en las hipótesis de incendio. De todas formas, se han diseñado varias válvulas de compuerta para regular el caudal transportado a las necesidades de consumo.

En los siguientes apartados se describen las hipótesis, procedimientos de cálculo y resultados.

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED HIDRÁULICA

- Título: Abastecimiento en alta. Oroz-Betelu
- Viscosidad del fluido: 1.15000000 x10-6 m²/s
- Nº de Reynolds de transición: 2500.0

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1 PN10 TUBO PEAD - Rugosidad: 0.00200 mm

Descripción	Diámetros mm
DN110	90.0

B PN30 TUBO FNCGL - Rugosidad: 0.02000 mm

Descripción	Diámetros mm
DN100	100.0

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. FORMULACIÓN

La formulación utilizada se basa en la fórmula de Darcy y el factor de fricción según Colebrook-White:

$$h = f \cdot \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$

$$Re = \frac{v \cdot D}{vs}$$

$$fl = \frac{64}{Re}$$

$$\frac{1}{(ft)^{1/2}} = -2 \cdot \log\left(\frac{K}{3.7 \cdot D} + \frac{2.51}{Re \cdot (ft)^{1/2}}\right)$$

donde:

- h es la pérdida de altura de presión en m.c.a.
- f es el factor de fricción
- L es la longitud resistente en m
- Q es el caudal en m3/s
- g es la aceleración de la gravedad
- D es el diámetro de la conducción en m
- Re es el número de Reynolds, que determina el grado de turbulencia en el flujo
- v es la velocidad del fluido en m/s
- vs es la viscosidad cinemática del fluido en m2/s
- fl es el factor de fricción en régimen laminar (Re < 2500.0)
- ft es el factor de fricción en régimen turbulento (Re >= 2500.0)
- k es la rugosidad absoluta de la conducción en m

En cada conducción se determina el factor de fricción en función del régimen del fluido en dicha conducción, adoptando fl o ft según sea necesario para calcular la caída de presión.

Se utiliza como umbral de turbulencia un nº de Reynolds igual a 2500.0.

4. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis 01 Estado actual habitual	Hipótesis 02 Estado actual incendios	Hipótesis 03 Proyección a 25 años habitual	Hipótesis 04 Proyección a 25 años incendios
Combinación 1	1.00	0.00	0.00	0.00
Combinación 2	0.25	1.00	0.00	0.00
Combinación 3	0.00	0.00	1.00	0.00
Combinación 4	0.00	0.00	0.05	1.00

5. RESULTADOS

5.1 Listado de nudos

Combinación: Combinación 1

Nudo	Cota m	Caudal dem. m³/h	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
N2	597.00	---	683.84	86.84	
N3	613.00	---	684.04	71.04	
NC1	638.00	13.43002	682.75	44.75	Pres. min.
SG1	800.00	-13.43002	800.30	0.30	

Combinación: Combinación 2

Nudo	Cota m	Caudal dem. m³/h	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
N2	597.00	---	677.20	80.20	
N3	613.00	---	680.47	67.47	
NC1	638.00	63.35752	658.63	20.63	Pres. min.
SG1	800.00	-63.35752	800.30	0.30	

Combinación: Combinación 3

Nudo	Cota m	Caudal dem. m³/h	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
N2	597.00	---	683.36	86.36	
N3	613.00	---	683.80	70.80	
NC1	638.00	20.97000	680.92	42.92	Pres. min.
SG1	800.00	-20.97000	800.30	0.30	

Combinación: Combinación 4

Nudo	Cota m	Caudal dem. m³/h	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
N2	597.00	---	670.18	73.18	
N3	613.00	---	676.50	63.50	
NC1	638.00	91.04850	633.56	-4.44	Pres.< 10 m.c.a.
SG1	800.00	-91.04850	800.30	0.30	

5.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinaciones: Combinación 1

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Pérdid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N2	N3	40.31	DN110	-13.43002	-0.20	-0.59	Vel.máx.
N2	NC1	352.39	DN100	13.43002	1.09	0.47	Vel.< 0.5 m/s
N3	SG1	463.41	DN100	-13.43002	-116.26	-0.47	Vel.< 0.5 m/s

Combinaciones: Combinación 2

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Pérdid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N2	N3	40.31	DN110	-63.35751	-3.27	-2.77	Vel.> 2.5 m/s
N2	NC1	352.39	DN100	63.35751	18.57	2.24	Vel.mín.
N3	SG1	463.41	DN100	-63.35752	-119.83	-2.24	

Combinaciones: Combinación 3

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Pérdid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N2	N3	40.31	DN110	-20.97000	-0.45	-0.92	Vel.máx.
N2	NC1	352.39	DN100	20.97000	2.44	0.74	Vel.mín.
N3	SG1	463.41	DN100	-20.97000	-116.50	-0.74	

Combinaciones: Combinación 4

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Pérdid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N2	N3	40.31	DN110	-91.04850	-6.32	-3.98	Vel.> 2.5 m/s
N2	NC1	352.39	DN100	91.04850	36.62	3.22	Vel.> 2.5 m/s
N3	SG1	463.41	DN100	-91.04850	-123.80	-3.22	Vel.> 2.5 m/s

5.3 Listado de elementos

Elemento	Válvula de regulación
Nudo inicial: N3 Nudo final: SG1	Distancia al nudo origen 0.100 m (N3)
% de apertura	Relación K/K(abierta)
1.00 50.00 100.00	10000.00 2.00 1.00
Coef. pérdidas para válvula abierta - K	2.50
Diámetro interior de la válvula	65.0 mm
Combinaciones	% de apertura
Combinación 1 Combinación 2 Combinación 3 Combinación 4	100.00 100.00 100.00 100.00

Elemento	Válvula de control de presión
Nudo inicial: N3 Nudo final: SG1	Distancia al nudo origen 2.755 m (N3)
Coef. pérdidas para válvula abierta - K	2.50
Diámetro interior de la válvula	100.0 mm
Combinaciones	Presión de consigna (m.c.a.)
Combinación 1 Combinación 2 Combinación 3 Combinación 4	70.00 70.00 70.00 70.00

Elemento	Válvula de regulación
Nudo inicial: N3 Nudo final: SG1	Distancia al nudo origen 421.610 m (N3)
% de apertura	Relación K/K(abierta)
1.00 50.00 100.00	10000.00 2.00 1.00
Coef. pérdidas para válvula abierta - K	2.50
Diámetro interior de la válvula	65.0 mm
Combinaciones	% de apertura
Combinación 1 Combinación 2 Combinación 3 Combinación 4	100.00 100.00 100.00 100.00

6. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Pérdid. m.c.a.	Velocidad m/s
N2	N3	40.31	DN110	91.04850	6.32	3.98
N2	NC1	352.39	DN100	91.04850	36.62	3.22
N3	SG1	463.41	DN100	91.04850	123.80	3.22

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Pérdid. m.c.a.	Velocidad m/s
N2	N3	40.31	DN110	13.43002	0.20	0.59
N2	NC1	352.39	DN100	13.43002	1.09	0.47
N3	SG1	463.41	DN100	13.43002	116.26	0.47

7. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1 PN10 TUBO PEAD

Descripción	Longitud m	Long. mayorada m
DN110	40.31	48.37

B PN30 TUBO FNCGL

Descripción	Longitud m	Long. mayorada m
DN100	815.80	978.96

Se emplea un coeficiente de mayoración en las longitudes del 20.0 % para simular en el cálculo las pérdidas en elementos especiales no tenidos en cuenta en el diseño.

CÁLCULO NECESIDADES DE AGUA / Renovación abastecimiento en alta / Oroz-Betelu

Referecia	**2403**
Normativa	**OF 11/1996 AL**
Fecha	**25/04/2025**

1 DATOS DE POBLACION

Con los datos de que se disponen se relaciona la población del núcleo afectado. Debido a la difcultad de estimar el crecimiento de la población en pequeños núcleos rurales, se estima un aumento del 20% de la población.

LOCALIDAD	SITUACION ACTUAL			SITUACION A 25 AÑOS VISTA + 20%		
	poblacion derecho	poblacion estacional	TOTAL	poblacion derecho	poblacion estacional	TOTAL
Oroz-Betelu	147	60	**207**	176	72	**248**

2 NUMERO DE ACOMETIDAS

En el cuadro siguiente se relacionan el número de acometidas actualmente localizadas en las zonas afectadas de cada núcleo. Para el cálculo de las acometidas en la situación futura se tiene en cuenta el crecimiento del núcleo, el planeamiento urbanístico y el parque actual de edificios.

LOCALIDAD	Situación actual	Situación a 25 años
Oroz-Betelu	114	137

3 NECESIDADES DE AGUA

3.1 NECESIDADES ACTUALES DE AGUA

Valores de dotación			
dotacion poblacion:		200	l/hab/día
dotación zona verde:		10	l/m2/día
dotación ganado:		(ver tabla)	
Vacuno		80	l/día
Porcino		25	l/día
Ovino		10	l/día
Caballar	*3*	80	l/día
Corral	*40*	0,5	l/día

	UDS Consumo	Dotacion	TOTAL l/día
Población	207,00	200,00	41.400,00
Zonas verdes/huertas	2.000,00	10,00	20.000,00
Vacuno		80,00	-
Porcino		25,00	
Ovino		10,00	
Caballar	13,00	80,00	1.040,00
Corral	60,00	0,50	30,00
		Total dia (litros):	62.470,00

DOTACIÓN INCENDIOS

LOCALIDAD	Hidrantes	Dotacion	TOTAL l/hora	Bocas de riego
Oroz-Betelu	2	59.976,00	59.976,00	4

Datos		
dotacion hidrantes incendios:	8,33 l/seg x 2horas	60000
bocas de riego:	2 l/seg	5

Coeficiente caudal punta 26,22

RESUMEN CAUDALES	Ordinario m3/h	Incendios m3/h
Oroz-Betelu	2,60	59,98

Caudal punta : m3/h 13,43 59,98

Hpotesis 1: actual

	m3/h	l/s
Caudal punta población	13,43	3,73
Caudal punta incendios	59,98	16,66
	73,41	20,39

3.2 / NECESIDADES AGUA 25 AÑOS VISTA

Datos		
dotacion poblacion censada:	328,12	l/hab/día
dotación zona verde:	12	l/m2/día
dotación ganado:		l/c/día

Datos		
dotacion poblacion estable:	328,12	l/hab/día
dotacion poblacion estacional:	328,12	l/hab/día
dotación zona verde:	12	l/m2/día
dotación ganado:		l/c/día
Vacuno	80	l/día
Porcino	25	l/día
Ovino	10	l/día
Caballar	80	l/día
Corral	0,5	l/día

LOCALIDAD	UDS Consumo	Dotacion	TOTAL l/día		
Población censada	176	328,12	57.880,58		
Población estacional	72	328,12	23.624,73		81.505,31
Zonas verdes	2.500,00	12,00	30.000,00		
Vacuno	-	80,00	-		
Porcino	-	25,00			

Ovino	-	10,00		
Caballar	20	80,00	1.600,00	
Corral	100	0,50	50,00	
			113.155,31	

DOTACIÓN INCENDIOS

LOCALIDAD	Hidrantes	Dotacion	TOTAL l/incendio	Bocas de riego
Oroz-Betelu	3	30.000,00	90.000,00	4

Datos		
dotacion hidrantes incendios:	8,33 l/seg x 2horas	60000
bocas de riego:	2 l/seg	

RESUMEN CAUDALES	Caudal m3/h	Hidrantes l
Oroz-Betelu	4,71	90,00

Caudal punta : m3/h 20,97 90,00

Hpotesis 1: actual

	m3/h	l/s
Caudal punta población	20,97	5,83
Caudal punta incendios	90,00	25,00
	110,97	30,83

RESUMEN NECESIDADES AGUA	Hipótesis habitual		Hipótesis incendios	
Demanda en la actualidad; l/día - l/s	62.470,00	0,72	59.976,00	0,69
Demanda a 25 años vista: l/día - l/s	113.155,31	1,31	90.000,00	1,04

ANEJO 4
DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

Válvula REDUCTORA de Acción Directa

modelo REDAR

marca RAMUS



- Vida útil de más de 25 años
- Más de 50 años de fabricación desde su primer modelo
- Preferida por los servicios y usuarios de abastecimientos de aguas
- Mantenimiento mínimo
- Presión mínima de salida: 0,8 bar
- Probada fiabilidad, montada en miles de instalaciones
- Robusta, sencilla, resistente y segura

www.mistralross.com

Válvulas Automáticas Ross S.A.
Tel. 91 4900560 Fax. 91 4900562
tecnica@mistralross.com

MISTRAL ROSS
VÁLVULAS AUTOMÁTICAS ROSS S.A.

Válvula reductora de acción directa

Descripción:



La válvula reductora de presión de la marca Ramus modelo **REDAR** está destinada a redes de pequeño y medio diámetro. Permite mantener una presión de salida regulada y constante, independientemente de las variaciones de presión y caudal agua arriba. Es una válvula de acción directa con asiento de cierre invertido.

Es regulable en obra, de forma sencilla e inmediata, actuando sobre el tornillo de regulación.

Funcionamiento:

Cuando la válvula está con agua circulando, controla la presión de salida manteniéndola constante, independientemente de la presión de entrada o del caudal de circulación. En caso de que el caudal sea nulo, la válvula debe permanecer cerrada, manteniéndose la presión regulada.

El pistón de la válvula está directamente presionado por el muelle de regulación, produciéndose el equilibrio entre la presión de salida con la tensión del muelle: de esta forma, regula una presión de salida constante al valor regulado.

Ventajas:

- Acción directa de asiento con pistón en acero inoxidable.
- Para caudales de 3 a 177 l/s.
- Reacción inmediata ante variaciones de la presión o del caudal.
- Presión de salida constante independientemente de las variaciones de la presión de entrada y del consumo.
- Relación de reducción hasta 8:1 (para más reducción recomendamos colocar dos en serie).
- Modelo estándar de PN 10/16. Se construyen también para PN25, PN40, PN64 y PN100.
- Se incluye manómetros de glicerina para comprobar las presiones de entrada y salida.
- Bajo mantenimiento.

Datos para seleccionar una válvula:

Para la elección de la válvula adecuada, según las características de la instalación, se necesitan los siguientes datos:

1. Presión de entrada
2. Presión de salida deseada
3. Caudal máximo
4. Caudal mínimo
5. Diámetro de la conducción

Pintura:

Todas las partes de hierro fundido irán cubiertas por lo menos con una capa de epoxy alimentario interiormente y en el exterior una capa de poliuretano bicompuesto en el cuerpo y de epoxy en la tapa.

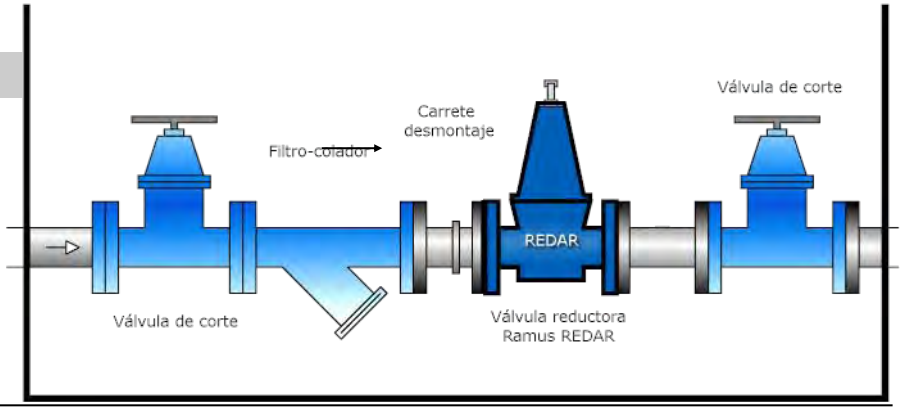
Opciones:

- Cuerpo y tapa: Acero al carbono, acero mecanosoldado y acero inoxidable.
- Partes internas: AISI 316; asiento en Vitón.

Protección:

- Recomendamos la instalación de un filtro-colador, previo a la válvula, para evitar su atasco por los sólidos que pudiera llevar la conducción.

- Esquema de una instalación típica.



Ramus REDAR

Especificaciones técnicas:

Diseño: La válvula de cuerpo con bridas deberá ser de acción directa no pilotada, con pistón y anillo de cierre completamente en acero inoxidable y camisas de bronce. No habrá diafragmas de ningún tipo. El pistón no tendrá zona de guiado inferior, minimizando la interferencia con el flujo del agua y evitando acumulación de residuos en zonas críticas de funcionamiento. Este pistón será de asiento invertido de flotación libre (sin ayuda de levas o diafragmas). El cierre se realizará por medio de material blando sobre acero inoxidable de tal forma que se garantice el cierre estanco y se evite el contacto metal-metal. La válvula deberá ser fácilmente regulable, desde una presión mínima de 0,8 bar. Se podrá acceder al interior de la válvula sin quitarla de la conducción.

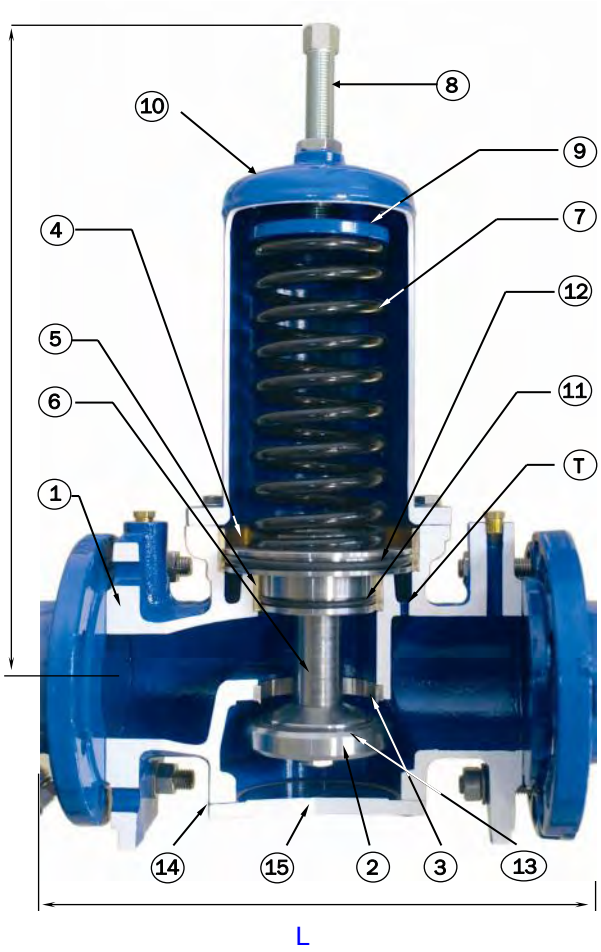
Características físicas y químicas: la válvula PN16 (PN25 ó PN40) deberá cumplir las normas para espesor de bridas, cuerpo y tapas. El cuerpo de la válvula será de fundición nodular GGG40. El asiento será de acero inoxidable norma AISI 304. El pistón será en acero inoxidable AISI 431 y las empaquetaduras serán de goma sintética de copolímero de butadieno, nitrilo acrílico (ASTM NBR).

Pintura: Todas las partes de hierro fundido irán cubiertas con por lo menos una capa de epoxy alimentario y una capa exterior de poliuretano bicompuesto.

Ensayos: Todas las válvulas son sometidas a pruebas de funcionamiento, regulación y prueba hidrostática.

Dimensiones y materiales:

Nº	DIMENSIONES	MATERIAL
1	Cuerpo	Fundición dúctil
2	Soporte de asiento	Acero Inoxidable
3	Anillo de cierre	Acero Inoxidable
4	Camisa superior	Bronce
5	Camisa inferior	Bronce
6	Pistón	Acero Inoxidable
7	Muelle de regulación	Acero
8	Tornillo de regulación	Acero Inoxidable
9	Plato guía superior	Fundición
10	Campana	Fundición
11	Junta tórica inferior	Goma NBR
12	Junta tórica superior	Goma NBR
13	Goma de cierre	Goma NBR
14	Junta	Papel
15	Tapa inferior	Fundición dúctil



DN (mm)	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
L (mm)	220	230	240	260	280	320	350	420	520	599
E (mm)	275	280	300	470	540	620	720	900	1050	1300
Kv caudal m^3/h y pérdida 1 bar	13,5	21	36	54	84	132	189	339	530	763
Q máx continuo l/s (a 2,5 m/s)	3	5	8	13	20	31	44	80	123	177
Q máx punta l/s (a 3,5 m/s)	4	7	11	17	26	42	59	103	162	230
Peso (kg)	14	17	22	30	40	75	84	148	250	478

Instalaciones:



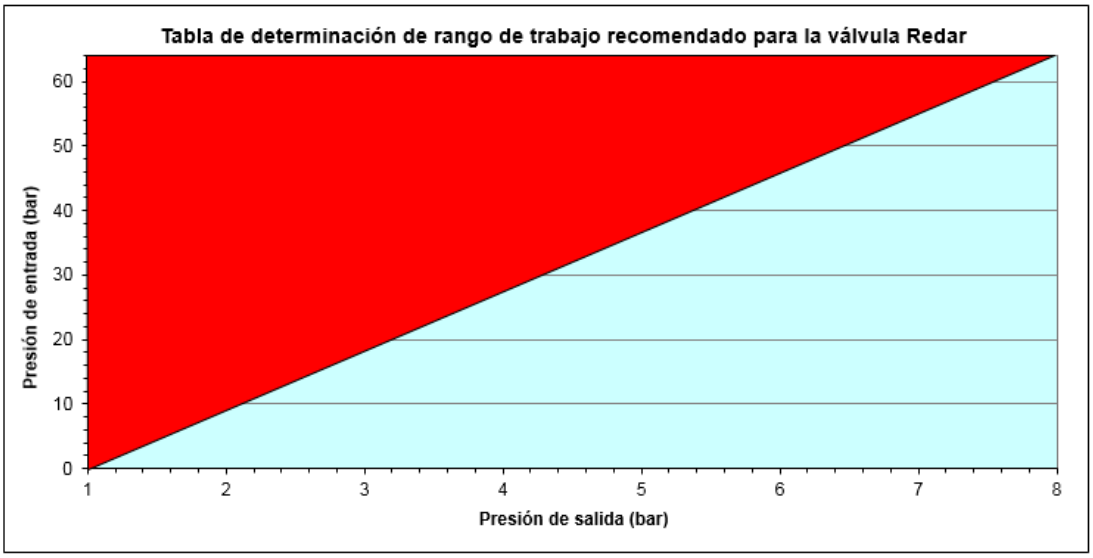


Instalación en línea de la válvula reductora Ramus Redar con filtro-colador previo: siempre aconsejamos instalar un filtro-colador para evitar que se introduzcan piedras u otros materiales y perjudiquen el funcionamiento de la válvula; es importante colocarlo según las instrucciones,.



Instalación de dos válvulas en paralelo convencional: permite hacer el mantenimiento sin interrumpir el abastecimiento

Tabla de Cavitación



1-Entre por el eje de ordenadas (eje de la izquierda) con la presión máxima de entrada
2-Interséctese con la presión de salida deseada en el eje de abscisas (abajo)
3-Si la Intersección está en la zona azul, la válvula Redar regulará sin desgaste excesivo.
4-Si la Intersección está en la zona roja, la válvula estará cavitando y conviene montar más de una válvula en serie.

OTROS MODELOS DE VÁLVULAS REDUCTORAS



INOXIVAL R



NEVAL S



MINILAUR



40 WR ROSS



Para más información sobre válvulas reductoras consulte el libro Nº10
(2ª Edición) de la colección de OBRAS HIDRÁULICAS:
"Válvulas Reductoras de Presión" y "Errores y fallos en las instalaciones de Válvulas Reductoras de Presión"

MISTRAL ROSS
Válvulas Automáticas Ross S.A.
Tel. 91 4900560 Fax. 91 4900562
tecnica@mistralross.com



NATURAL AGUA POTABLE DN 60 a 300		01/08/2023
		ENATE50HVI520

Tubería NATURAL BioZinalium® junta STD DN60-300



DN	Lu	Clase	e	Ø DE	Ø DI	P	Ø B	Peso	Referencias
mm	*m*		*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*kg/m*	
60	6.000	C100	6.1	76.9	80.3	89.5	122.3	11.900	NSA60B60AQ
80	6.000	C100	6.1	97.8	101.4	92.5	144.1	15.200	NSA80B60AQ
100	6.000	C100	6.1	117.8	121.4	94.5	166.9	18.900	NSB10B60AQ
125	6.000	C64	5.4	143.7	147.4	97.5	193.1	20.820	NSB12C60AQ
150	6.000	C64	5.5	169.7	173.4	100.5	220.8	25.206	NSB15C60AQ
200	6.000	C50	5.4	221.6	225.2	106.5	275.1	32.794	NSB20D60AQ
250	6.000	C50	6.4	273.0	276.8	105.5	328.6	47.719	NSB25D60AQ
300	6.000	C50	7.4	324.9	328.8	107.5	385.3	65.097	NSB30D60AQ

Leyenda:

- DN: Diámetro nominal
- Lu: Longitud útil, en m
- Clase: Clase de presión según EN 545 e ISO 2531
- e: espesor nominal según ISO 2531, en mm
- ØDE: diámetro exterior nominal de la tubería según EN 545 e ISO 2531, en mm
- ØDI: diámetro interior nominal de la entrada del enchufe, en mm
- P: profundidad nominal del enchufe, en mm
- ØB: diámetro nominal de la campana, en mm
- Peso: peso lineal unitario (incluidos revestimiento mortero y enchufe), determinado con los espesores nominales, en kg/m
- Referencia: Referencia comercial Saint-Gobain PAM

Campo de empleo:

- Para redes de abastecimiento de agua potable

Características principales:

- Clases de presión de la gama en conformidad con las normas EN 545-2010 y ISO 2531-2009

- Revestimiento exterior en BioZinalium®: capa de aleación cinc-aluminio enriquecido en cobre ZnAl 85-15 (Cu), de masa superficial 400 g/m² recubierta de una capa de pintura acrílica-pvdc (tapa-poros de espesor medio 80 micras) de color azul (RAL 5005)
- Revestimiento interior: mortero de cemento de alto horno aplicado por centrifugación
- Junta Standard en elastómero EPDM de calidad alimentaria (ACS, KTW, WRAS,…)
- Junta Standard Vi que permite acerrojar las uniones sin bulones

Tipo de suelos:

Las tuberías en fundición dúctil con revestimiento BioZinalium® pueden enterrarse en contacto con mayoría de los suelos definidos en el Anexo D.2.2 de la norma EN545:2010 a excepción de:

- suelos turbosos y ácidos
- suelos que contienen residuos, cenizas, escorias o contaminados por algunos residuos o efluentes industriales
- suelos situados bajo el nivel de la capa freática marina que tengan una resistencia inferior a 500 Ω cm

En esos suelos, y también en caso de corrientes vagabundas, se recomienda utilizar otros tipos de revestimientos exteriores adaptados a los suelos más agresivos (gamas TT PE, o TT PUX).

Tipo de aguas:

Las tuberías en fundición dúctil NATURAL® con revestimiento interior de mortero de cemento centrifugado pueden utilizarse para transportar todo tipo de agua potable conforme a la Directiva 98/83/CE.

Para otros tipos de agua, los límites de uso se indican en la siguiente tabla:

	Valor mínimo	Valor máximo			
Parámetro	pH	CO2 agresivo	Sulfato	Magnesio	Amonio
Unidad	-	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Valor	5,5	15	3000	500	30

El revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno es resistente a los sulfatos (SRC).

DN 40 - 600 / PN 10 - 16

F3-10-MP Filtro de gran capacidad



Model MP: DN40-250



Model H: DN300-900

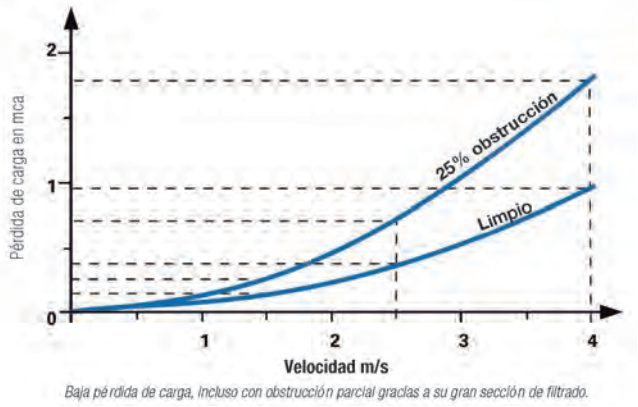
Características:

Máxima presión de trabajo 25 bar.
Máxima presión diferencial 16 bar.
Taladrado según EN 1092-2 e ISO 7005-2: ISO PN10, 16 ó 25.
Temperatura: +1ºC a +70ºC
Protección anticorrosiva epoxi polvo azul 250 micras.
Diámetro estándar del la malla del tamiz del filtro 2mm (otros consultar: 0,5 ó 1mm, 8x8mm).

Funcionamiento:

Protección efectiva y segura contra cualquier cuerpo que pueda circular en la red.
Evitan los daños y el mal funcionamiento de equipos de control y regulación.
Fácil mantenimiento y limpieza, mediante el desmontaje de la tapa y apertura del desagüe inferior.

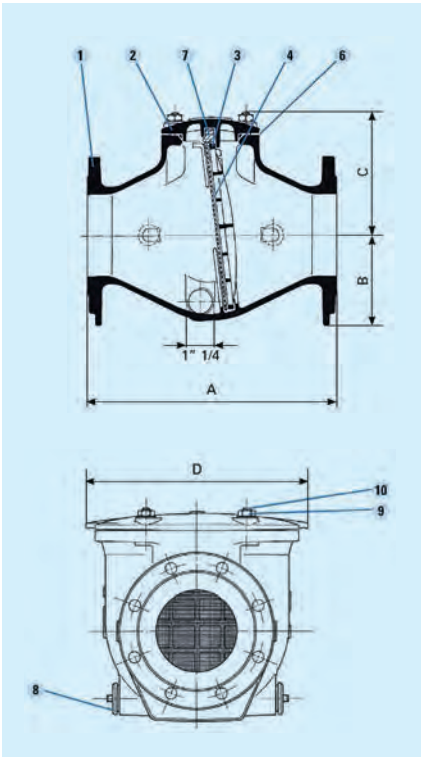
Características hidráulicas:



Baja pérdida de carga, incluso con obstrucción parcial gracias a su gran sección de filtrado.

DN	A mm	B mm	C mm	D mm	Peso kg
50*	230	82	112	210	21
65**	230	88	112	210	23
80	300	105	142	260	25,5
100	300	105	142	260	28,5
125	400	142	192	360	41,5
150	400	142	192	360	44,5
200	500	198	230	452	79,5
250	600	212	230	452	93
300	850	242	420	300	183
350	980	278	420	300	213
400	750	282	466	300	250
500	870	335	540	670	384
600	1000	390	683	780	529

*Taladrado doble DN50/40
** Taladrado doble DN65/60



Nº	Denominación	Cant	Material	Norma
1	Cuerpo	1	Fundición ductil/ EN-GJS 450-10	EN 1563
2	Tapa	1	Fundición ductil/ EN-GJS 450-10	EN 1563
3	Soporte filtro	1	Fundición ductil/ EN-GJS 450-10	EN 1563
4	Filtro estándar (malla 2mm)	1	Acero inoxidable 316L/X2CrNiMo 17-12-2	EN10088
5	Filtro opcional*	1	Acero inoxidable 316L/X2CrNiMo 17-12-2	EN10088
6	Junta cuerpo-tapa	1	EPDM	
7	Junta filtro	1	NBR	
8	Tapon desagüe 1 ››1/4	2	Acero inoxidable A2	
9	Tornillería	s/DN	Acero galvanizado	EN ISO 898

*malla 0,5-1mm ó 8x8mm

Plano y materiales válidos para DN40-250. Tamaños superiores, bajo consulta.

NATURAL AGUA POTABLE DN 60 a 300		01/08/2023
		ENATE50HVI520

Tubería NATURAL BioZinalium® junta STD DN60-300



DN	Lu	Clase	e	Ø DE	Ø DI	P	Ø B	Peso	Referencias
mm	*m*		*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*kg/m*	
60	6.000	C100	6.1	76.9	80.3	89.5	122.3	11.900	NSA60B60AQ
80	6.000	C100	6.1	97.8	101.4	92.5	144.1	15.200	NSA80B60AQ
100	6.000	C100	6.1	117.8	121.4	94.5	166.9	18.900	NSB10B60AQ
125	6.000	C64	5.4	143.7	147.4	97.5	193.1	20.820	NSB12C60AQ
150	6.000	C64	5.5	169.7	173.4	100.5	220.8	25.206	NSB15C60AQ
200	6.000	C50	5.4	221.6	225.2	106.5	275.1	32.794	NSB20D60AQ
250	6.000	C50	6.4	273.0	276.8	105.5	328.6	47.719	NSB25D60AQ
300	6.000	C50	7.4	324.9	328.8	107.5	385.3	65.097	NSB30D60AQ

Leyenda:

- DN: Diámetro nominal
- Lu: Longitud útil, en m
- Clase: Clase de presión según EN 545 e ISO 2531
- e: espesor nominal según ISO 2531, en mm
- ØDE: diámetro exterior nominal de la tubería según EN 545 e ISO 2531, en mm
- ØDI: diámetro interior nominal de la entrada del enchufe, en mm
- P: profundidad nominal del enchufe, en mm
- ØB: diámetro nominal de la campana, en mm
- Peso: peso lineal unitario (incluidos revestimiento mortero y enchufe), determinado con los espesores nominales, en kg/m
- Referencia: Referencia comercial Saint-Gobain PAM

Campo de empleo:

- Para redes de abastecimiento de agua potable

Características principales:

- Clases de presión de la gama en conformidad con las normas EN 545-2010 y ISO 2531-2009

- Revestimiento exterior en BioZinalium®: capa de aleación cinc-aluminio enriquecido en cobre ZnAl 85-15 (Cu), de masa superficial 400 g/m² recubierta de una capa de pintura acrílica-pvdc (tapa-poros de espesor medio 80 micras) de color azul (RAL 5005)
- Revestimiento interior: mortero de cemento de alto horno aplicado por centrifugación
- Junta Standard en elastómero EPDM de calidad alimentaria (ACS, KTW, WRAS,…)
- Junta Standard Vi que permite acerrojar las uniones sin bulones

Tipo de suelos:

Las tuberías en fundición dúctil con revestimiento BioZinalium® pueden enterrarse en contacto con mayoría de los suelos definidos en el Anexo D.2.2 de la norma EN545:2010 a excepción de:

- suelos turbosos y ácidos
- suelos que contienen residuos, cenizas, escorias o contaminados por algunos residuos o efluentes industriales
- suelos situados bajo el nivel de la capa freática marina que tengan una resistencia inferior a 500 Ω cm

En esos suelos, y también en caso de corrientes vagabundas, se recomienda utilizar otros tipos de revestimientos exteriores adaptados a los suelos más agresivos (gamas TT PE, o TT PUX).

Tipo de aguas:

Las tuberías en fundición dúctil NATURAL® con revestimiento interior de mortero de cemento centrifugado pueden utilizarse para transportar todo tipo de agua potable conforme a la Directiva 98/83/CE.

Para otros tipos de agua, los límites de uso se indican en la siguiente tabla:

	Valor mínimo	Valor máximo			
Parámetro	pH	CO2 agresivo	Sulfato	Magnesio	Amonio
Unidad	-	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Valor	5,5	15	3000	500	30

El revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno es resistente a los sulfatos (SRC).

CONSTRUCCIONES lacunza



BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE PERFORACIÓN HORIZONTAL EJECUTADOS POR LACUNZA HNOS.

.

Fecha
Mayo de 2019

Instalación de tuberías nuevas sin zanja

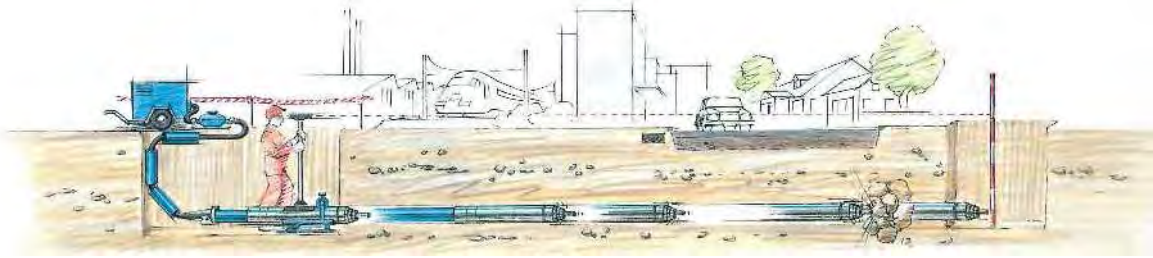
PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA (PHD)



La perforación Horizontal Dirigida es un avance tecnológico respecto de los sistemas tradicionales de perforación.

- Es ideal para salvar obstáculos y servicios existentes
- Permite realizar cruces a distintas profundidades trabajando siempre en superficie
- No necesita de fosos de ataque o salida.

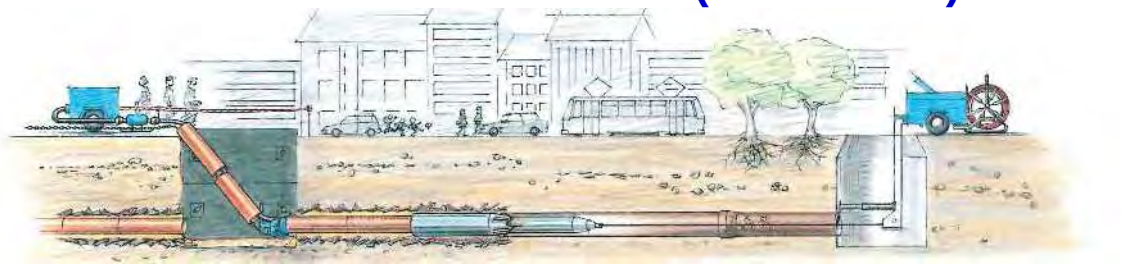
PEQUEÑAS PERFORACIONES



Los topos neumáticos trabajan bajo el sistema de compactación del terreno. Durante su avance, el terreno se compacta y estabiliza. Con ello se construye un paso en el que se pueden instalar tuberías o cables.

- Par instalar tuberías de agua potable, electricidad, gas, teléfono. De ø max 75 mm
- Ideal para ejecución de acometidas en puntos donde se debe respetar los elementos superficiales.

RENOVACIÓN DE TUBERÍAS (BURSTING)



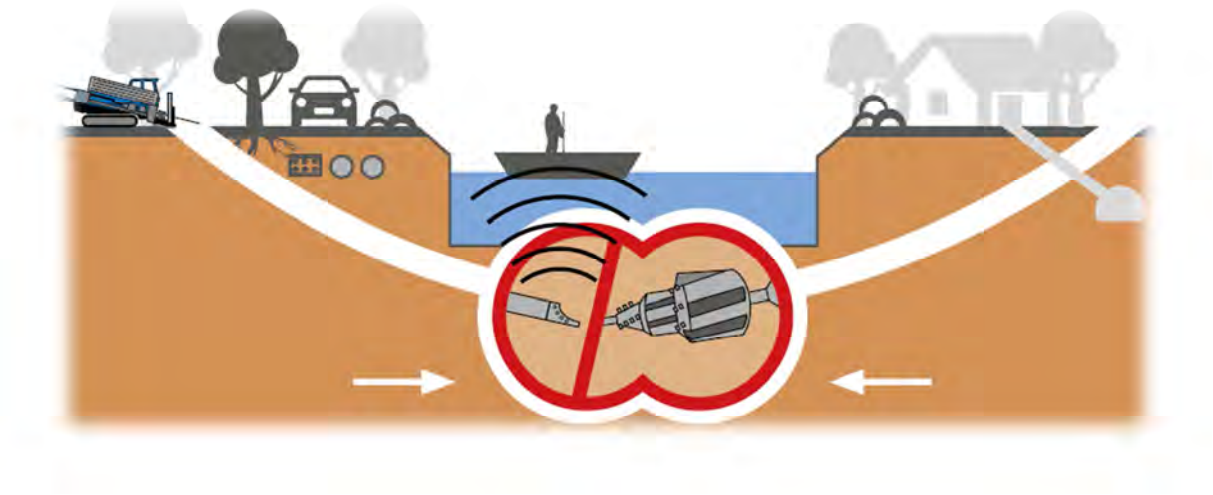
La renovación de las redes de abastecimiento y saneamiento para reducir fugas y averías suele generar grandes molestias por la apertura de zanjas en suelo urbano, además de un elevado coste. El sistema de restitución de tuberías se presenta como una alternativa innovadora y económica a la apertura de zanjas. Existen múltiples métodos y patentes, pero nombramos los desarrollados por Lacunza Hnos.

- Renovación sin rotura Se introduce una nueva tubería de PE por dentro de la vieja. Se reduce la sección
- Renovación por rotura (Bursting). Se rompe la tubería vieja y se introduce la nueva tubería de PE por dentro. Se puede mantener, e incluso incrementar, la sección
- Renovación por ajuste perfecto. Se mantiene la vieja tubería, y se introduce por diferentes sistemas una manga, para la que se cuenta con múltiples patentes.

Perforación Horizontal dirigida.

OBJETIVO

Pasar un tubo de la zona de ataque hacia el foso de salida, por debajo de una estructura que no se puede cruzar mediante zanja a cielo abierto. O bien, cuando resulta más económico evitar la rotura y reposición de la superficie.



Dos elementos básicos en la ejecución. La Maquinaria específica y los lodos de perforación bentoníticos.



PROCEDIMIENTO



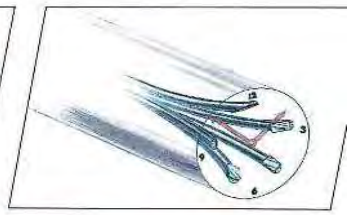
En un primer paso se realiza una perforación piloto. Desde el foso de ataque se van introduciendo barras con la máquina hasta el foso de salida. El objetivo es conseguir que esta perforación, de pequeño diámetro, sirva como eje a la definitiva.

La perforación piloto es dirigida tridimensionalmente. A través de la rotación de las barras y una cabeza especialmente diseñada, se efectúa el empuje lineal.

Para cambios de dirección, se para la rotación y la supeficie de dirección de la cabeza perforadora se coloca de forma adecuada. La situación , inclinación y colocación de la cabeza perforadoara, es transmitida a través de una sonda electromagnética a un receptor situado en la superficie



Avance recto de la cabeza perforadora mediante rotación.



Para dirigir la cabeza, se suspende la rotación.



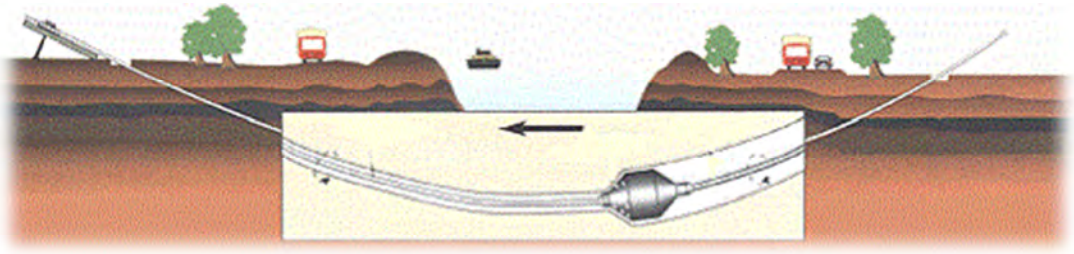
TRACTO – TECHNIK GRUNDODRILL15 N







Cuando la cabeza perforadora ha alcanzado su objetivo en el foso de salida, se reemplaza por un escariador, el cual, en su regreso amplia la perforación piloto al diámetro deseado.



Finalizado el proceso de escarificado, cuando el agujero tiene el diámetro deseado, se vuelve a pasar el varillaje hasta el foso de salida y allí se engancha la tubería a instalar, detrás del escariador.

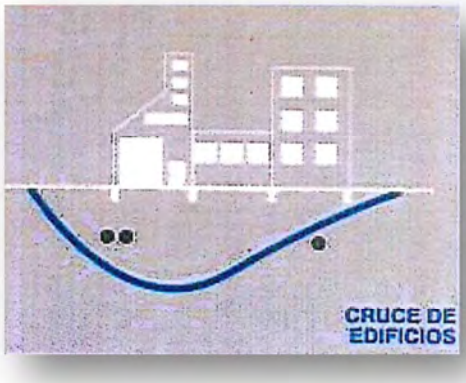
Se inicia el tiro en sentido foso de salida a foso de entrada, y va quedando instalada la tubería. Cuando se retira todo el varillaje, la instalción queda terminada.

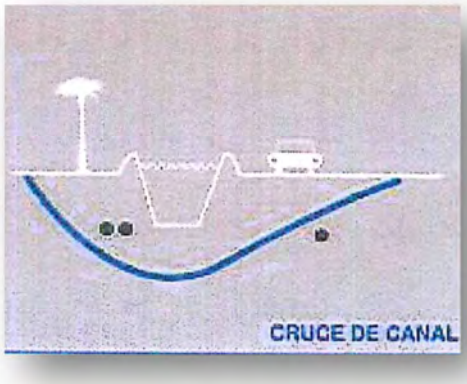


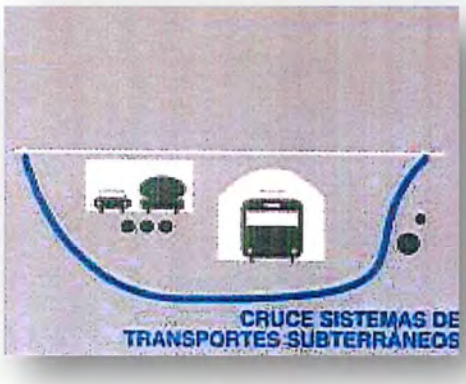


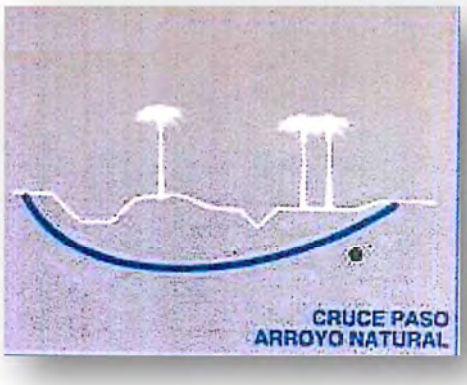


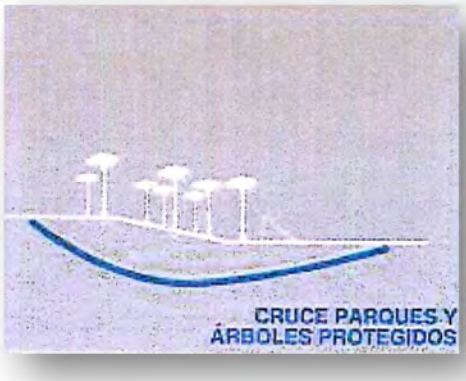
APLICACIONES



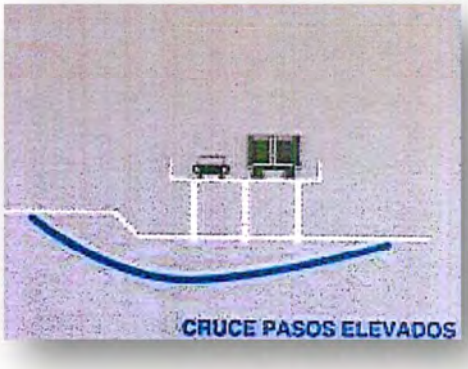


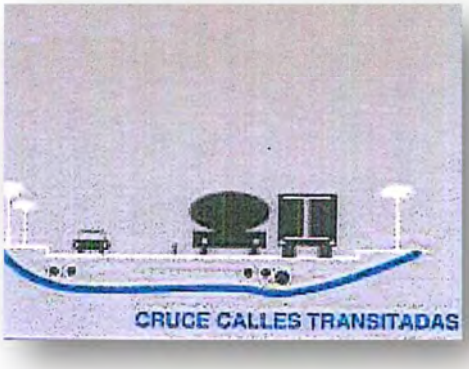












Pequeñas Perforaciones.

OBJETIVO

Pasar una tubería de pequeño diámetro o un cable, a través de una zona que no se puede excavar, con un equipo muy exacto, pero al mismo tiempo, de fácil manejo, fácil montaje y mantenimiento.

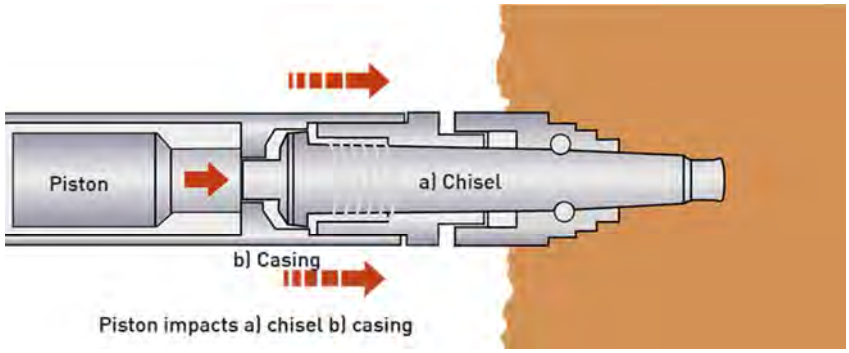


Los elementos básicos son el tipo de terreno, el trazado recto que permite la ejecución, y la robustez de la máquina. En este caso no se usan lodos bentoníticos.



PROCEDIMIENTO

El sistema avanza en dos pasos. En el primer paso el pistón golpea al cincel que avanza, destruyendo los obstáculos y realizando la perforación. En el segundo paso, la camisa con la tubería nueva se arrastran por la perforación. La resistencia y la ficción son más fáciles de superar individualmente.



El pistón recibe la energía del aire comprimido que impulsa un comprensor que se instala en las proximidades, y se conecta con una manguera reforzada de aire comprimido.





APLICACIONES

Acometidas







Se puede realizar la perforación de forma rápida y sencilla desde el propio muro de la vivienda



Pasos Subterráneos

Los pasos subterráneos de carreteras junto con las cometidas son los trabamos más solicitados

Hinca de tubería de acero

Otra posibilidad de utilización es la hinca de Tuberías de acero, añadiendo un cono de empuje y vaciado. O bien retirar una vieja tubería también por empuje



Colocación de pilotes

También se puede utilizar verticalmente para realizar cimentaciones o colocación de pilotes.



Renovación de Tuberías (Bursting).

¿PORQUÉ REHABILITAR?

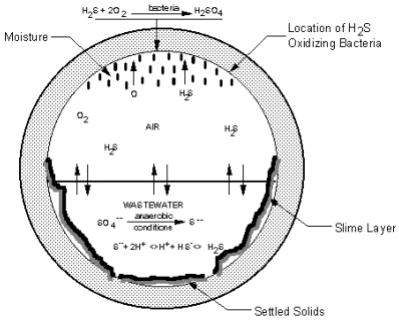
- ✓ Entre el 25% y el 40% de las redes de tuberías existentes en Europa, necesitan ser renovadas.
- ✓ Las condiciones de trabajo en vías urbanas son cada vez más difíciles
- ✓ Se prolongan los plazos y se retrasan las obras en espera de soluciones apropiadas y permisos de los distintos Entres afectados por los trabajos.
- ✓ Se producen importantes impactos ambientales por las obras y por los residuos generados
- ✓ La tolerancia vecinal con las interferencias por los trabajos se reduce en función de su grado de desarrollo.
- ✓ Todo ello conlleva un incremento de los costes y una reducción de los rendimientos.

Solución a estos problemas ⇨ Renovación

PROBLEMAS EN LAS REDES DE ABASTECIMIENTO

- ✓ Fugas y pérdidas de agua
- ✓ Incrustaciones
- ✓ Corrosión
- ✓ Fisuras y fracturas
- ✓ Mala calidad del agua
- ✓ Pérdidas de Presión
- ✓ Cortes de abastecimiento y riesgo de reventones e incidentes.

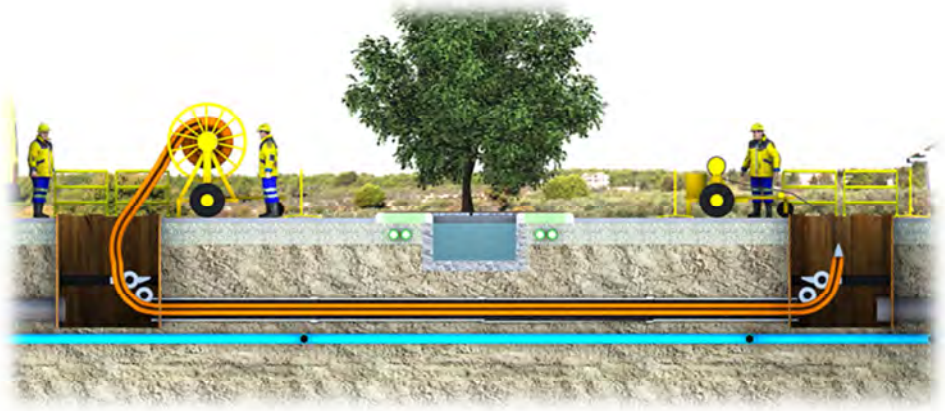
PROBLEMAS EN LAS REDES DE SANEAMIENTO



- ✓ Fugas y pérdidas de agua por juntas y tuberías
- ✓ Entrada de agua por fisuras y juntas abiertas.
- ✓ Entrada de raíces y cuerpos extraños
- ✓ Sedimentación e incrustaciones
- ✓ Ataque de las paredes por desgaste de la cuna
- ✓ Ataque químico de las paredes de las tuberías
- ✓ Acometidas con deficiente incorporación al colector
- ✓ Juntas mal ejecutadas, sin junta estanca, o con la junta mal instalada.
- ✓ Tramos ejecutados a contrapendiente.
- ✓ Agotamiento estructural de la tubería.

RENOVACIÓN SIN ROTURA

Consiste en la renovación de tuberías con una nueva tubería de **PEAD** de un diámetro exterior completamente ajustado a la tubería que se pretende renovar y sin necesidad de rellenar el espacio anular entre ambas. El tubo se suelda previamente en toda la longitud del tramo a renovar. La instalación se puede hacer por empuje o por tiro de la nueva tubería. En todos los casos, se produce una reducción de la sección útil de la conducción.

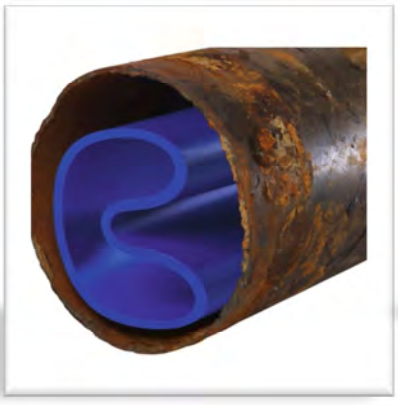


RENOVACIÓN POR AJUSTE PERFECTO

Consiste en la renovación de tuberías de presión introduciendo una manga flexible por dentro de la conducción. Posteriormente se aplica u

n procedimiento para que la manga recupere su sección original, o bien se ajuste a la sección de la tubería preexistente. La manga puede proporcionar propiedades de estanqueidad y acabado, y también estructurales. Asimismo, se puede incorporar una resina para configurar definitivamente la nueva conducción.

La variedad en este campo es muy amplia. En función de las características de la manga, la resina y el sistema de instalación. Y de las exigencias que se planteen en la ejecución de la renovación.





PROCEDIMIENTO



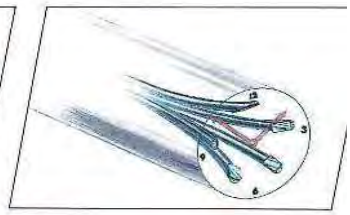
En un primer paso se realiza una perforación piloto. Desde el foso de ataque se van introduciendo barras con la máquina hasta el foso de salida. El objetivo es conseguir que esta perforación, de pequeño diámetro, sirva como eje a la definitiva.

La perforación piloto es dirigida tridimensionalmente. A través de la rotación de las barras y una cabeza especialmente diseñada, se efectúa el empuje lineal.

Para cambios de dirección, se para la rotación y la supeficie de dirección de la cabeza perforadora se coloca de forma adecuada. La situación , inclinación y colocación de la cabeza perforadoara, es transmitida a través de una sonda electromagnética a un receptor situado en la superficie



Avance recto de la cabeza perforadora mediante rotación.

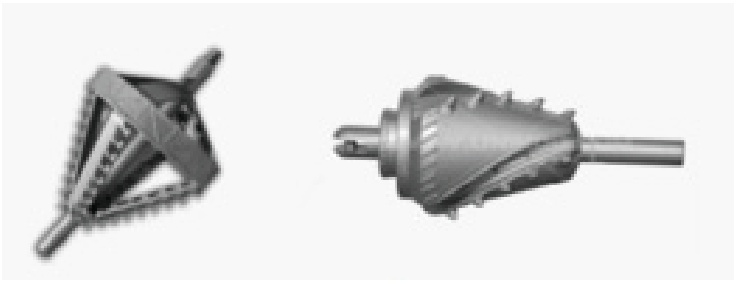


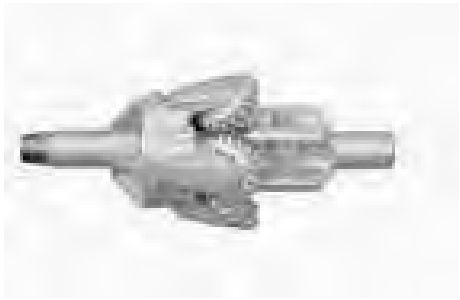
Para dirigir la cabeza, se suspende la rotación.



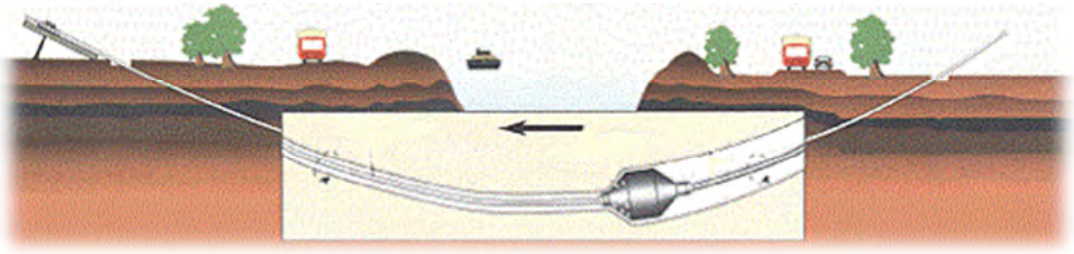
TRACTO – TECHNIK GRUNDODRILL15 N







Cuando la cabeza perforadora ha alcanzado su objetivo en el foso de salida, se reemplaza por un escariador, el cual, en su regreso amplia la perforación piloto al diámetro deseado.



Finalizado el proceso de escarificado, cuando el agujero tiene el diámetro deseado, se vuelve a pasar el varillaje hasta el foso de salida y allí se engancha la tubería a instalar, detrás del escariador.

Se inicia el tiro en sentido foso de salida a foso de entrada, y va quedando instalada la tubería. Cuando se retira todo el varillaje, la instalción queda terminada.







RENOVACIÓN POR REVENTAMIENTO (BURSTING)

Consiste en la renovación de la tubería rompiendo el conducto existente a sustituir mediante un cono rompedor. Este cono puede mantener el diámetro existente, o incluso, aumentarlo. Detrás del cono, se instala la nueva tubería de **PEAD** que sustituye a la existente. La instalación se hace por tracción de las herramientas.



- ✓ Las plataformas son versátiles y se adaptan a todos los sistemas de sustitución Sin Zanja y a todos los tipos de material de la tubería vieja
- ✓ Se pueden romper y cortar tuberías viejas de gres, hormigón, PVC, PE, fundición gris, fundición dúctil, Uralita, GFk, acero
- ✓ Materiales para las tuberías nuevas de PE, PP, gres, fundición dúctil, GFk (fibra de vidrio reforzada), acero
- ✓ Diámetros hasta DN 1200, Longitudes hasta 300 m
- ✓ Aumento del diámetro de la tubería vieja en 1-2 diámetros nominales
- ✓ Fácil y segura conexión de las barras con QuickLock
- ✓ Rapidez en la preparación y ejecución de la obra
- ✓ No es necesario un trazado nuevo
- ✓ Reducción de los costes respecto a la obra a cielo abierto entre un 15 % a un 40 %, menor rotura de superficies, transporte de materiales, rellenos y menor consumo de energía
- ✓ Mínimo impacto en el tráfico y el medio ambiente (ruidos, polvo, reducción de la emisión de CO_2, (mínimo en un factor 1:10)
- ✓ Apenas se producen daños posteriores por asentamiento del terreno, influencia en el nivel freático o daños en las carreteras.
- ✓ Sistema de trabajo seguro, regulado por normativas.

MODELO CC

ORBINOX
VALVE SOLUTIONS IN MORE THAN 70 COUNTRIES

DESCRIPCIÓN

El modelo compuerta canal CC de ORBINOX está diseñada para montaje en canalización abierta y su aplicación principal es en tratamiento de aguas, regadíos, obra hidráulica y centrales hidroeléctricas. Las juntas a 3 lados (laterales y solera) consiguen una estanqueidad perfecta sin necesidad de añadir cuñas. En tamaños desde 150 mm x 150 mm hasta 4500 mm x 4500 mm, el modelo CC dispone de un diseño de junta de estanqueidad autoajustable para aplicaciones que requieren un control de fluido preciso y un rendimiento óptimo. La fuga máxima está por debajo del nivel de estanqueidad definido por las normas DIN 19569-4 (clase 5) y AWWA C561 bajo condiciones normales.

El bastidor de la compuerta canal está diseñado para ser hormigonado en la cajera del muro. También están disponibles las configuraciones de bastidor para montaje mural o mural lateral en canal existente. Nuestro departamento de ingeniería puede diseñar y fabricar compuertas canales de mayor tamaño y para condiciones de trabajo más exigentes.

Para más información consultar con un representante de ORBINOX.



CONSTRUCCIÓN

La compuerta canal CC está diseñada esencialmente de acuerdo a la norma DIN 19569. Opcionalmente, ORBINOX ofrece compuertas diseñadas substancialmente según las normas AWWA C561 y BS 7775.

El modelo estándar CC está fabricado en acero inoxidable, el cual le aporta una mayor resistencia a la corrosión resultando en una vida útil más larga y prácticamente sin necesidad de mantenimiento. En caso de que la aplicación lo requiera, se pueden fabricar las compuertas en materiales especiales como AISI 904L, Duplex, etc.

Se reserva el derecho de modificar los datos en cualquier momento según su criterio y sin aviso previo
ORBINOX S.A. Pol. Ind. s/n-20270 ANOETA (Spain) Tel.: +34 943 698030 - Fax: +34 943 653066 e-mail:orbinox@orbinox.com
CANADA, USA, BRAZIL, CHILE, PERU, SPAIN, UK, FRANCE, GERMANY, INDIA, CHINA
www.orbinox.com

MODELO CC

ORBINOX
VALVE SOLUTIONS IN MORE THAN 70 COUNTRIES

CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

- Diseño modular fabricado en acero inoxidable
- Opciones de montaje: Embebida en hormigón, montaje mural y montaje mural lateral
- Opción de estanqueidad bidireccional o unidireccional (para CC ≤ 1000)
- Accionamiento por husillo ascendente o no ascendente
- Adaptable a accionamientos manuales, eléctricos, neumáticos e hidráulicos
- Deslizaderas auto-limpiables de HMWPE con bajo coeficiente de fricción, minimizando la fuerza de accionamiento y alargando la vida útil de la junta
- Diseño de junta autoajustable (sin necesidad de uso de cuñas, disminuyendo los pares de accionamiento)
- Las compuertas canal ORBINOX se montan y se prueban en la fábrica para evitar ajustes in situ
- Todos los tornillos son de acero inoxidable

Estanqueidad:

El nivel de fugas en el modelo CC es menor que el máximo permitido por las diferentes normas:

- DIN 19569-4 (clase 5): 1,20 l/min por metro
- AWWA C-561: 1.24 l/min por metro

Presión de trabajo:

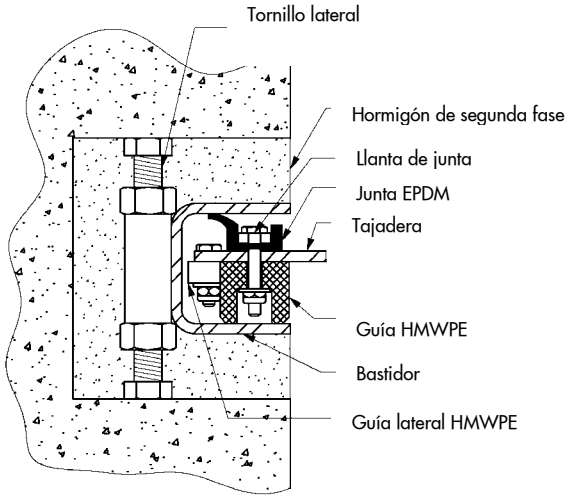
El modelo CC está diseñado para soportar como máximo una presión igual a la altura de la tajadera. La opción unidireccional es la más apropiada y económica para condiciones de presión a favor. La opción bidireccional está diseñada tanto para condiciones de presión a favor como en contra.

Diseño de la junta:

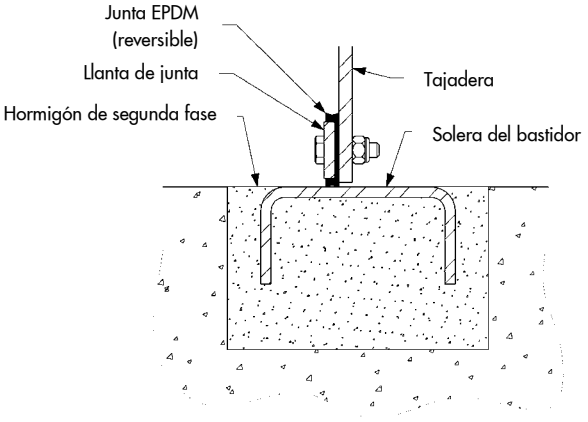
La compuerta canal incorpora un diseño de junta autoajustable que asegura un alto grado de estanqueidad, sin la necesidad de cuñas, lo cual permite una disminución de los pares de accionamiento. Este diseño permite instalar las juntas EPDM sobre la tajadera dejando el paso sin obstrucciones cuando la compuerta está abierta. Además permite un acceso fácil a la junta inferior, lo cual implica tiempos de mantenimiento reducidos en caso de tener que sustituir las juntas. Las guías de HMWPE evitan el contacto metal-metal entre el bastidor y la tajadera reduciendo el coeficiente de fricción durante la maniobra y alargando la vida útil de la junta.

Diseño de la junta de estanqueidad: CC Unidireccional y Embebida en hormigón

JUNTA LATERAL



JUNTA INFERIOR



ORBINOX S.A. Pol. Ind. s/n-20270 ANOETA (Spain) Tel.: +34 943 698030 - Fax: +34 943 653066 e-mail:orbinox@orbinox.com **www.orbinox.com**
CANADA, USA, BRAZIL, CHILE, PERU, SPAIN, UK, FRANCE, GERMANY, INDIA, CHINA

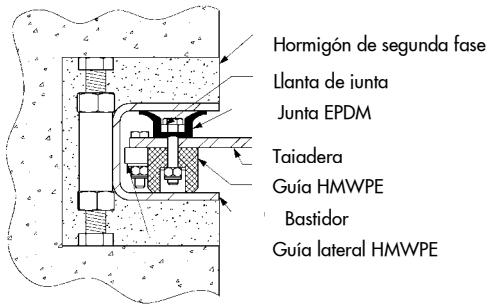
MODELO CC

ORBINOX
VALVE SOLUTIONS IN MORE THAN 70 COUNTRIES

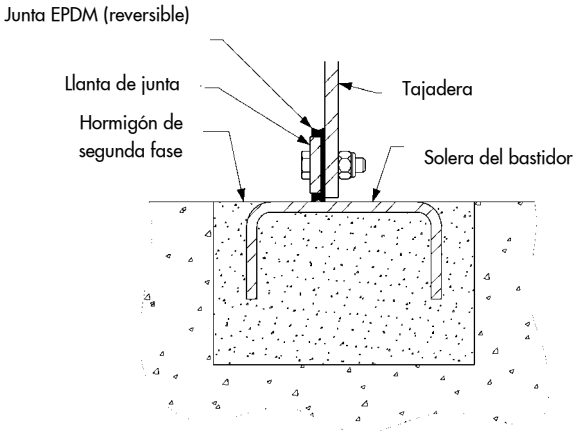
CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

Diseño de la junta de estanqueidad: CC Bidireccional y embebida en hormigón

JUNTA LATERAL

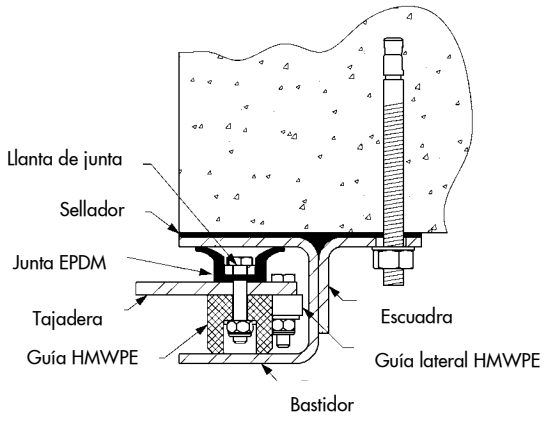


JUNTA INFERIOR

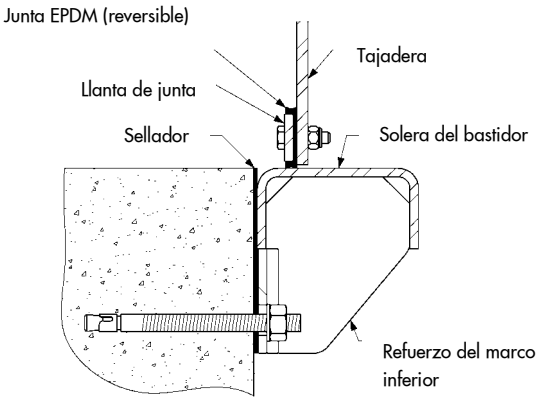


Diseño de la junta de estanqueidad: CC Bidireccional y Montaje mural (Unidireccional opcional)

JUNTA LATERAL

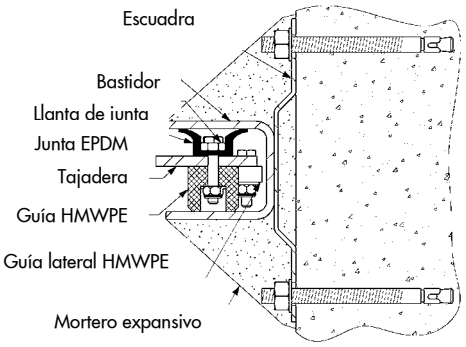


JUNTA INFERIOR

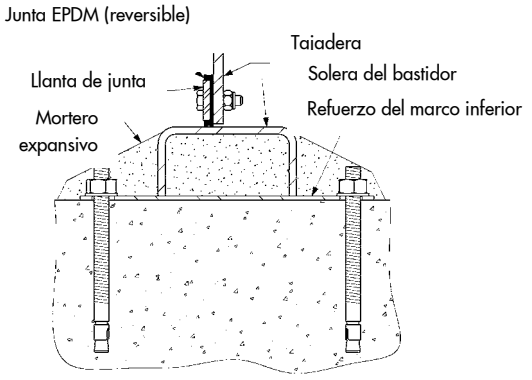


Diseño de la junta de estanqueidad: CC Bidireccional y Montaje mural lateral (Unidireccional opcional)

JUNTA LATERAL



JUNTA INFERIOR



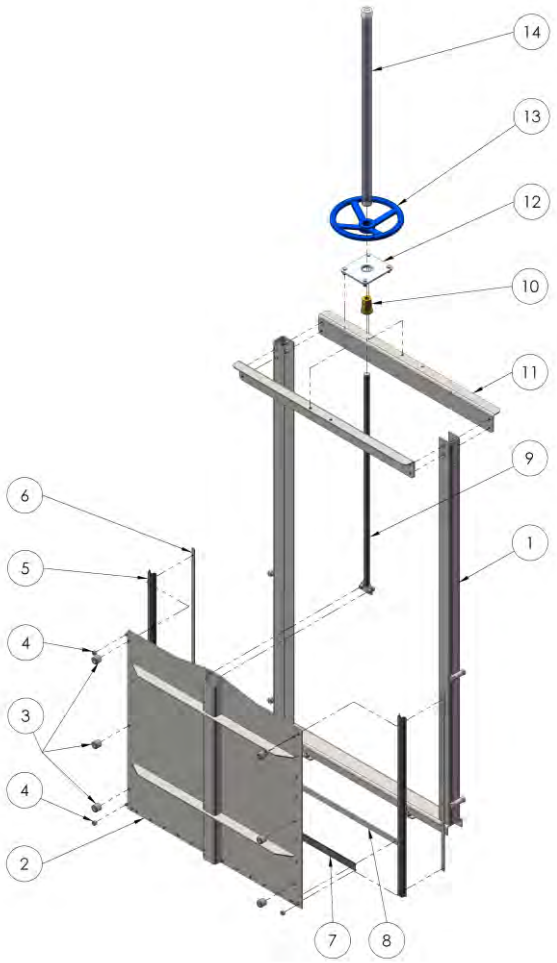
Se reserva el derecho de modificar los datos en cualquier momento según su criterio y sin aviso previo

ORBINOX S.A. Pol. Ind. s/n-20270 ANOETA (Spain) Tel.: +34 943 698030 - Fax: +34 943 653066 e-mail:orbinox@orbinox.com **www.orbinox.com**
CANADA, USA, BRAZIL, CHILE, PERU, SPAIN, UK, FRANCE, GERMANY, INDIA, CHINA

MODELO **CC**

ORBINOX
VALVE SOLUTIONS IN MORE THAN 70 COUNTRIES

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN ESTÁNDAR



ITEM	DESCRIPCIÓN	MATERIAL (estándar)
1	Bastidor	Acero inoxidable 304/304L o 316/316L
2	Tajadera	Acero inoxidable 304/304L o 316/316L
3	Deslizaderas	Polietileno de alta densidad (HMWPE)
4	Guía lateral	Polietileno de alta densidad (HMWPE)
5	Junta	EPDM
6	Llanta de junta	Acero inoxidable 304/304L o 316/316L
7	Junta inferior	EPDM
8	Llanta de junta inferior	Acero inoxidable 304/304L o 316/316L
9	Husillo	Acero inoxidable
10	Tuerca de husillo	Bronce
11	Puente	Acero inoxidable 304/304L o 316/316L
12	Escuadras	Acero inoxidable 304/304L o 316/316L
13	Volante	Hierro (HA*) / Aluminio (HNA*)
14	Caperuza	Acero al carbono / PVC transparente (sólo HA*)

Nota: Para otros materiales consultar con un representante de ORBINOX.

* HA: Husillo ascendente; HNA: Husillo no ascendente.

Se reserva el derecho de modificar los datos en cualquier momento según su criterio y sin aviso previo

ORBINOX S.A. Pol. Ind. s/n-20270 ANOETA (Spain) Tel.: +34 943 698030 - Fax: +34 943 653066 e-mail:orbinox@orbinox.com **www.orbinox.com**
CANADA, USA, BRAZIL, CHILE, PERU, SPAIN, UK, FRANCE, GERMANY, INDIA, CHINA

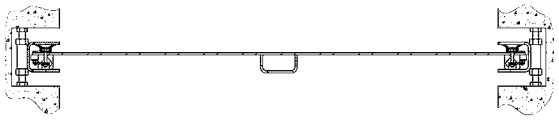
MODELO CC

OPCIONES DE MONTAJE

Las siguientes figuras muestran las opciones más comunes de montaje. Para otros tipos de montaje consultar a un representante de ORBINOX.

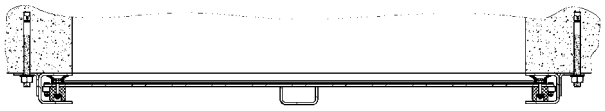
EMBEBIDA EN HORMIGÓN (EC)

Modelo: CC-EC



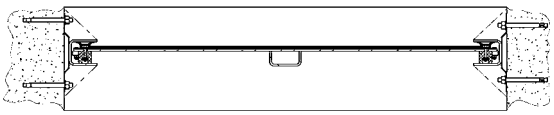
MONTAJE MURAL (WM)

Modelo: CC-WM



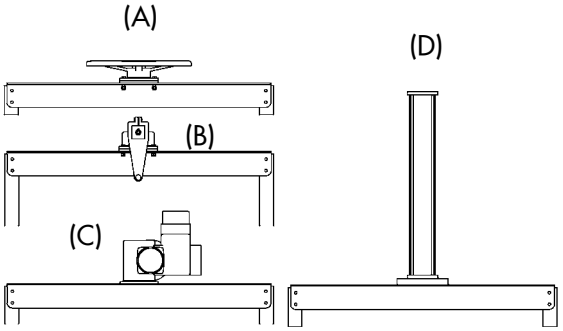
MONTAJE MURAL LATERAL (FM)

Modelo: CC-FM



ACCIONAMIENTOS

Todos los accionamientos de ORBINOX se pueden montar tanto sobre el puente como sobre la columna de maniobra. Abajo se muestran los más comunes:



Varios tipos de accionamientos:

(A) Volante
(B) Reductor y manivela sobre puente
(cuadradillo para la manivela - ISO 5211-)
(C) Motor eléctrico
(D) Cilindro hidráulico o neumático

Accesorios:

- Topes mecánicos (para accionamientos manuales y posición completamente cerrada)
- Accionamientos manuales de emergencia
- Electroválvulas
- Posicionadores
- Detectores de proximidad
- Finales de carrera

Se reserva el derecho de modificar los datos en cualquier momento según su criterio y sin aviso previo

ORBINOX S.A. Pol. Ind. s/n-20270 ANOETA (Spain) Tel.: +34 943 698030 - Fax: +34 943 653066 e-mail:orbinox@orbinox.com **www.orbinox.com**
CANADA, USA, BRAZIL, CHILE, PERU, SPAIN, UK, FRANCE, GERMANY, INDIA, CHINA

INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO

Esta sección describe brevemente la instalación, uso y mantenimiento de la compuerta canal CC. Para información más detallada consultar el "Manual de Instalación, uso y mantenimiento CC".

Instalación:

A) Embebida en hormigón (EC): el bastidor se centra y se nivela en la roza del canal. De forma opcional, la compuerta canal se puede suministrar con manguitos que facilitan la nivelación mediante el uso de tornillos.
B) Montaje mural (WM): se instala mediante anclajes mecánicos y sellador elástico (Sikaflex 11FC o equivalente).
C) Montaje mural lateral (FM): se instala mediante anclajes mecánicos. También es necesario el uso de mortero no retractivo para rellenar todas las oquedades entre el muro y el bastidor.

La resistencia mínima del hormigón tiene que ser 20.7 MPa. La estructura de hormigón debe ser lisa, plana y vertical, y debe cumplir con la norma DIN 18202. Para información más detallada sobre el tipo, tamaño y cantidad de pernos de anclaje necesarios en la instalación, consultar las notas en el "Plano de aprobación".

Mantenimiento y uso:

La compuerta canal de ORBINOX CC no requiere prácticamente ningún tipo de mantenimiento. El husillo tiene que mantenerse debidamente engrasado y las juntas deben ser sustituidas en caso de estar dañadas. La compuerta CC se cierra al girar el volante en sentido horario. Forzar el volante para cerrar la compuerta puede ocasionar daños al husillo. La fuerza máxima aplicable en el volante es de 25kg.

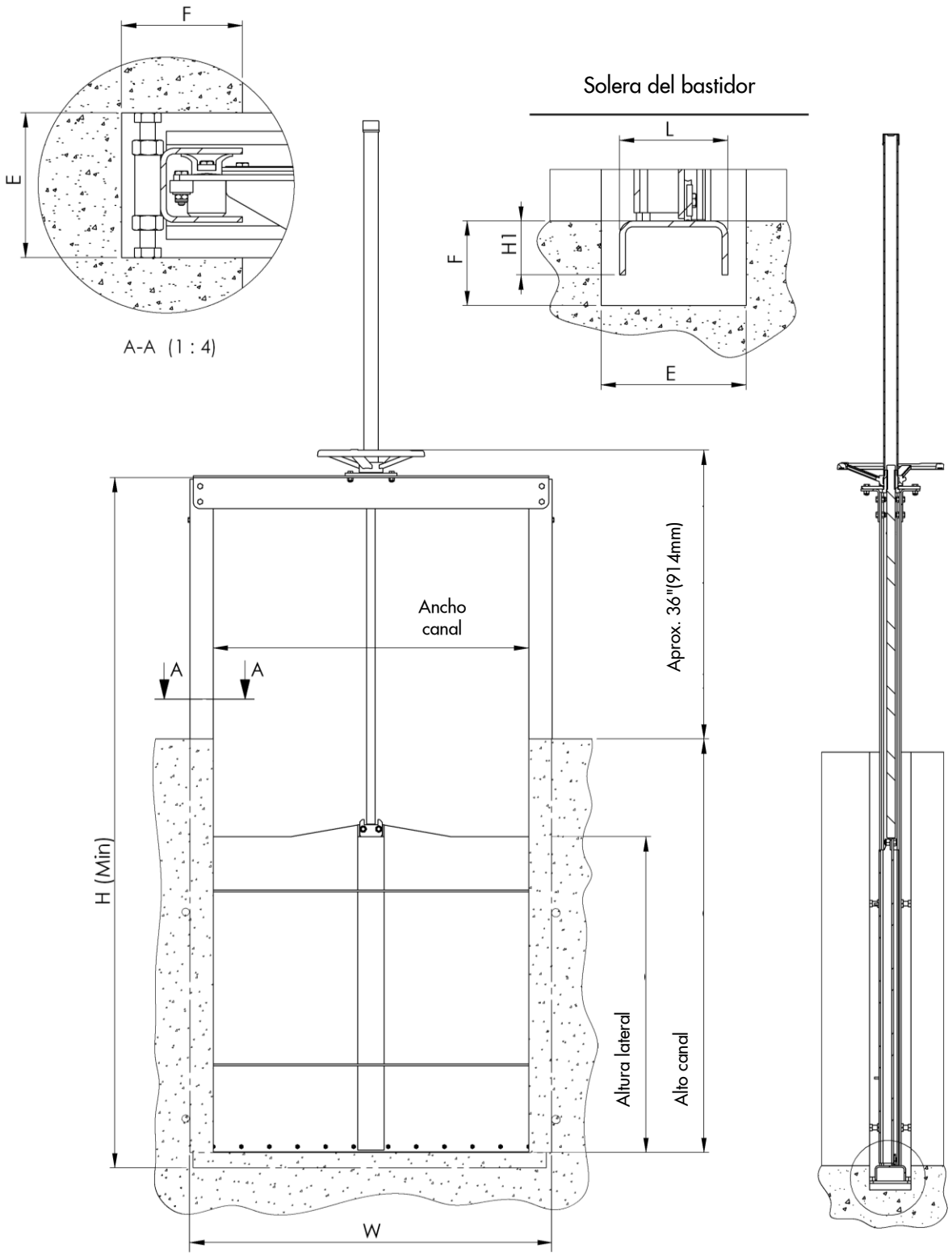
ORBINOX S.A. Pol. Ind. s/n-20270 ANOETA (Spain) Tel.: +34 943 698030 - Fax: +34 943 653066 e-mail:orbinox@orbinox.com **www.orbinox.com**
CANADA, USA, BRAZIL, CHILE, PERU, SPAIN, UK, FRANCE, GERMANY, INDIA, CHINA

MODELO CC

ORBINOX
VALVE SOLUTIONS IN MORE THAN 70 COUNTRIES

CC-EC • BIDIRECCIONAL • HUSILLO ASCENDENTE • DIMENSIONES

TAMAÑOS: de 150 mm x 150 mm a 4500 mm x 4500 mm



ORBINOX S.A. Pol. Ind. s/n-20270 ANOETA (Spain) Tel.: +34 943 698030 - Fax: +34 943 653066 e-mail:orbinox@orbinox.com **www.orbinox.com**
CANADA, USA, BRAZIL, CHILE, PERU, SPAIN, UK, FRANCE, GERMANY, INDIA, CHINA

MODELO **CC**

ORBINOX
VALVE SOLUTIONS IN MORE THAN 70 COUNTRIES

CC-EC · BIDIRECCIONAL · HUSILLO ASCENDENTE · DIMENSIONES

TAMAÑO (mm) Anchura	TAMAÑO (mm) Altura	W	H Min	L	H1	E x F
150	150	284	425	80	30	120 x 100
200	200	334	525	80	30	120 x 100
300	300	434	725	80	30	120 x 100
400	400	534	925	80	30	120 x 100
500	500	634	1125	80	30	120 x 100
600	600	736	1380	90	45	120 x 100
700	700	836	1580	90	45	120 x 100
800	800	936	1780	90	45	120 x 100
900	900	1036	1980	90	45	120 x 100
1000	1000	1136	2180	90	45	120 x 100
1100	1100	1236	2415	110	60	250 x 125
1200	1200	1336	2615	110	60	250 x 125
1300	1300	1436	2815	110	60	250 x 125
1500	1500	1636	3215	110	60	250 x 125
1600	1600	1774	3500	215	90	250 x 125
1800	1800	1974	3900	215	90	250 x 125
2000	2000	2174	4300	215	90	250 x 125
2500	2500	2696	5300	215	120	250 x 125
3000	3000	3196	6300	215	120	300 x 150
3500	3500	3696	7300	215	120	300 x 150

Nota: Para tamaños mayores consultar con un representante de ORBINOX.
Estas dimensiones solo son informativas, no usar para fines de instalación o presentación.

Se reserva el derecho de modificar los datos en cualquier momento según su criterio y sin aviso previo

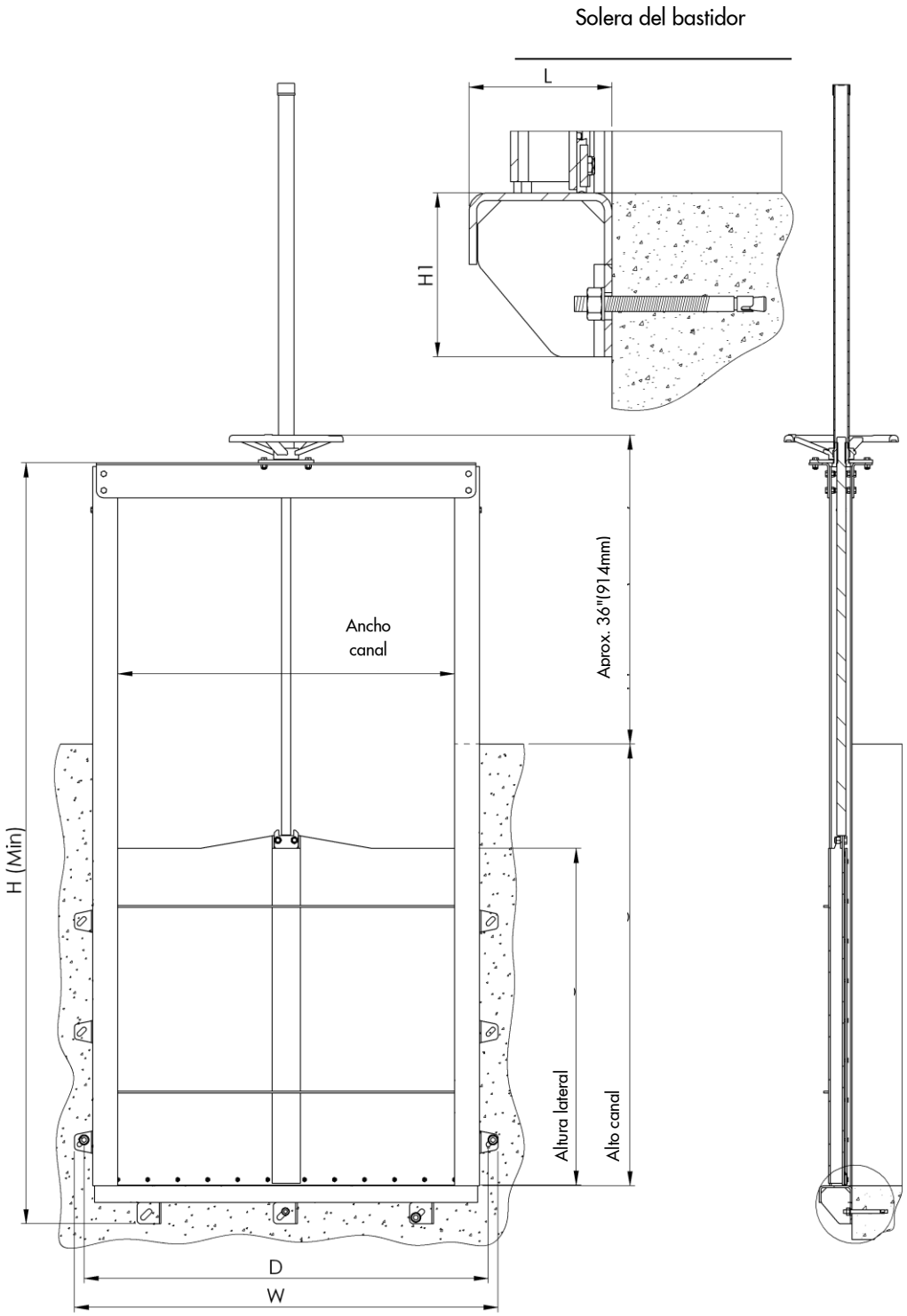
ORBINOX S.A. Pol. Ind. s/n-20270 ANOETA (Spain) Tel.: +34 943 698030 - Fax: +34 943 653066 e-mail:orbinox@orbinox.com **www.orbinox.com**
CANADA, USA, BRAZIL, CHILE, PERU, SPAIN, UK, FRANCE, GERMANY, INDIA, CHINA

MODELO CC

ORBINOX
VALVE SOLUTIONS IN MORE THAN 70 COUNTRIES

CC-WM · BIDIRECCIONAL · HUSILLO ASCENDENTE · DIMENSIONES

TAMAÑOS: de 150 mm x 150 mm a 4500 mm x 4500 mm



ORBINOX S.A. Pol. Ind. s/n-20270 ANOETA (Spain) Tel.: +34 943 698030 - Fax: +34 943 653066 e-mail:orbinox@orbinox.com **www.orbinox.com**
CANADA, USA, BRAZIL, CHILE, PERU, SPAIN, UK, FRANCE, GERMANY, INDIA, CHINA

MODELO **CC**

ORBINOX
VALVE SOLUTIONS IN MORE THAN 70 COUNTRIES

CC-WM · BIDIRECCIONAL · HUSILLO ASCENDENTE · DIMENSIONES

TAMAÑO (mm) Anchura	TAMAÑO (mm) Altura	W	D	H Min	L	H1
150	150	384	344	425	80	80
200	200	434	394	525	80	80
300	300	534	494	725	80	80
400	400	634	594	925	80	80
500	500	734	694	1125	80	80
600	600	836	796	1380	90	95
700	700	936	896	1580	90	95
800	800	1036	996	1780	90	95
900	900	1136	1096	1980	90	95
1000	1000	1236	1196	2180	90	115
1100	1100	1356	1306	2415	110	115
1200	1200	1456	1406	2615	110	115
1300	1300	1556	1506	2815	110	115
1500	1500	1756	1706	3215	110	115
1600	1600	1804	1754	3500	215	125
1800	1800	2004	1954	3900	215	125
2000	2000	2204	2154	4300	215	125
2500	2500	2800	2750	5300	215	150
3000	3000	3300	3250	6300	215	150
3500	3500	3800	3750	7300	215	150

Nota: Para tamaños mayores consultar con un representante de ORBINOX.
Estas dimensiones solo son informativas, no usar para fines de instalación o presentación.

Se reserva el derecho de modificar los datos en cualquier momento según su criterio y sin aviso previo

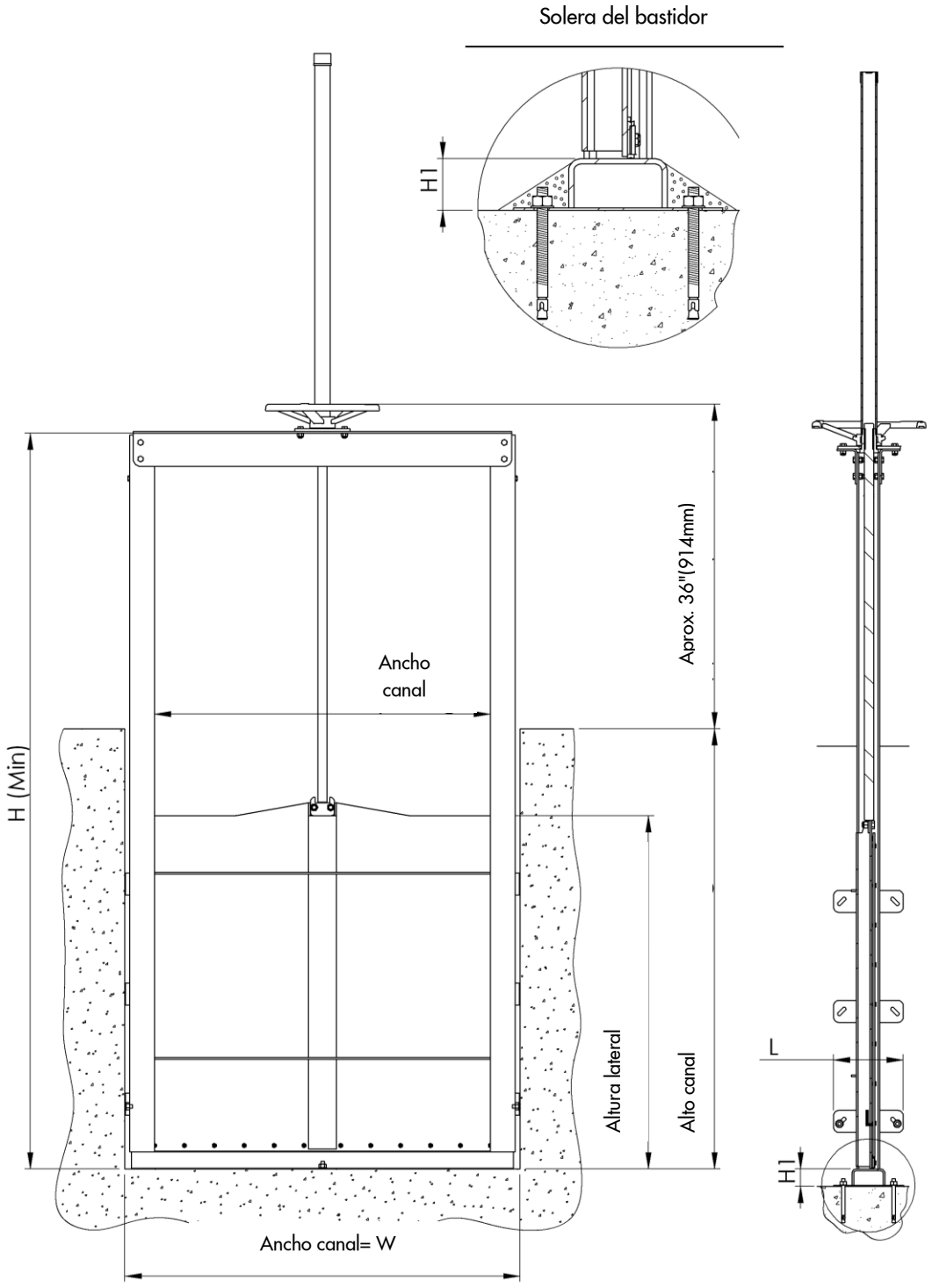
ORBINOX S.A. Pol. Ind. s/n-20270 ANOETA (Spain) Tel.: +34 943 698030 - Fax: +34 943 653066 e-mail:orbinox@orbinox.com **www.orbinox.com**
CANADA, USA, BRAZIL, CHILE, PERU, SPAIN, UK, FRANCE, GERMANY, INDIA, CHINA

MODELO **CC**

ORBINOX
VALVE SOLUTIONS IN MORE THAN 70 COUNTRIES

CC-FM • BIDIRECCIONAL • HUSILLO ASCENDENTE • DIMENSIONES

TAMAÑOS: de 150 mm x 150 mm a 4500 mm x 4500 mm



ORBINOX S.A. Pol. Ind. s/n-20270 ANOETA (Spain) Tel.: +34 943 698030 - Fax: +34 943 653066 e-mail:orbinox@orbinox.com **www.orbinox.com**
CANADA, USA, BRAZIL, CHILE, PERU, SPAIN, UK, FRANCE, GERMANY, INDIA, CHINA

MODELO **CC**

ORBINOX
VALVE SOLUTIONS IN MORE THAN 70 COUNTRIES

CC-FM • BIDIRECCIONAL • HUSILLO ASCENDENTE • DIMENSIONES

TAMAÑO (mm) Anchura	TAMAÑO (mm) Altura	W	H Min	Ancho canal	L	H1
400	400	400	925	238	80	30
500	500	500	1125	338	80	30
600	600	600	1380	438	80	30
700	700	700	1580	538	80	30
800	800	800	1780	638	80	30
900	900	900	1980	738	90	45
1000	1000	1000	2180	938	90	45
1100	1100	1100	2415	1038	90	45
1200	1200	1200	2615	1138	90	45
1300	1300	1300	2815	1238	90	45
1500	1500	1500	3215	1438	110	60
1600	1600	1600	3500	1400	110	60
1800	1800	1800	3900	1600	110	60
2000	2000	2000	4300	1800	110	60
2500	2500	2500	5300	2250	215	90
3000	3000	3000	6300	2750	215	90
3500	3500	3500	7300	3250	215	90

Nota: Para tamaños mayores consultar con un representante de ORBINOX.
Estas dimensiones solo son informativas, no usar para fines de instalación o presentación.

Se reserva el derecho de modificar los datos en cualquier momento según su criterio y sin aviso previo

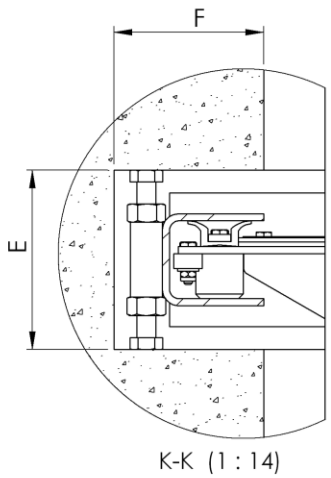
ORBINOX S.A. Pol. Ind. s/n-20270 ANOETA (Spain) Tel.: +34 943 698030 - Fax: +34 943 653066 e-mail:orbinox@orbinox.com **www.orbinox.com**
CANADA, USA, BRAZIL, CHILE, PERU, SPAIN, UK, FRANCE, GERMANY, INDIA, CHINA

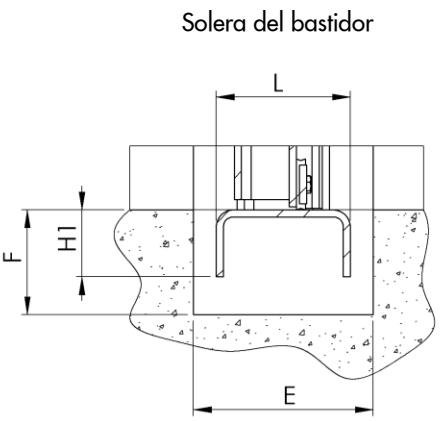
MODELO CC

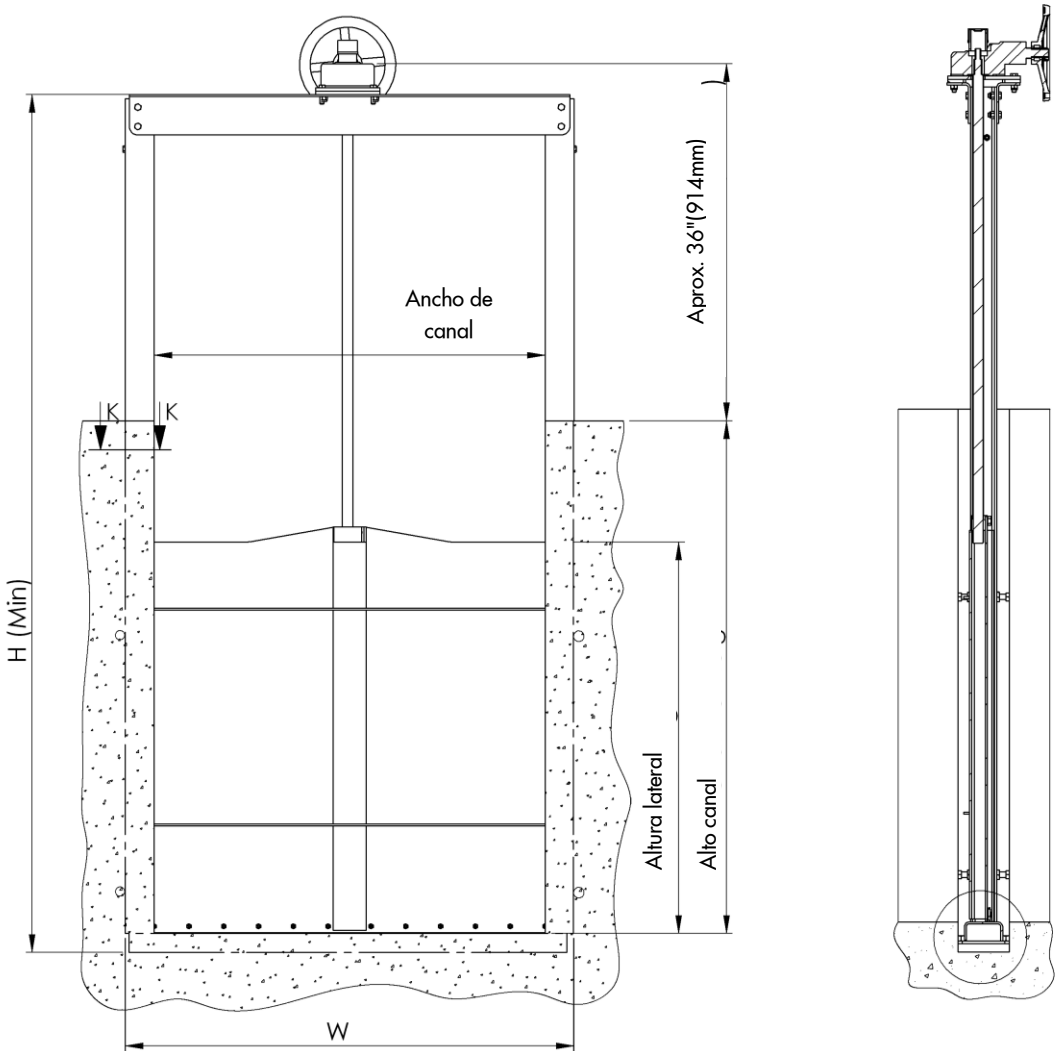
ORBINOX
VALVE SOLUTIONS IN MORE THAN 70 COUNTRIES

CC-EC • BIDIRECCIONAL • HUSILLO NO ASCENDENTE • DIMENSIONES

TAMAÑOS: de 150 mm x 150 mm a 4500 mm x 4500 mm







MODELO **CC**

ORBINOX
VALVE SOLUTIONS IN MORE THAN 70 COUNTRIES

CC-EC • BIDIRECCIONAL • HUSILLO NO ASCENDENTE • DIMENSIONES

TAMAÑO (mm) Anchura	TAMAÑO (mm) Altura	W	H Min	L	H1	E x F
150	150	284	425	80	30	120 x 100
200	200	334	525	80	30	120 x 100
300	300	434	725	80	30	120 x 100
400	400	534	925	80	30	120 x 100
500	500	634	1125	80	30	120 x 100
600	600	736	1380	90	45	120 x 100
700	700	836	1580	90	45	120 x 100
800	800	936	1780	90	45	120 x 100
900	900	1036	1980	90	45	120 x 100
1000	1000	1136	2180	90	45	120 x 100
1100	1100	1236	2415	110	60	250 x 125
1200	1200	1336	2615	110	60	250 x 125
1300	1300	1436	2815	110	60	250 x 125
1500	1500	1636	3215	110	60	250 x 125
1600	1600	1774	3500	215	90	250 x 125
1800	1800	1974	3900	215	90	250 x 125
2000	2000	2174	4300	215	90	250 x 125
2500	2500	2696	5300	215	120	250 x 125
3000	3000	3196	6300	215	120	300 x 150
3500	3500	3696	7300	215	120	300 x 150

Nota: Para tamaños mayores consultar con un representante de ORBINOX.
Estas dimensiones solo son informativas, no usar para fines de instalación o presentación.

Se reserva el derecho de modificar los datos en cualquier momento según su criterio y sin aviso previo

ORBINOX S.A. Pol. Ind. s/n-20270 ANOETA (Spain) Tel.: +34 943 698030 - Fax: +34 943 653066 e-mail:orbinox@orbinox.com **www.orbinox.com**
CANADA, USA, BRAZIL, CHILE, PERU, SPAIN, UK, FRANCE, GERMANY, INDIA, CHINA

MODELO CC

ORBINOX
VALVE SOLUTIONS IN MORE THAN 70 COUNTRIES

COMPUERTA CANAL CC HOJA PARA PETICIÓN DE OFERTA

Cliente: _____ Nº Tag: _____ Fecha: _____

Número de orden: _____ Qty.: _____

DISEÑO
(Tamaño= Anchura canal x Altura tajadera)

Unid.: mm ☐ inch ☐

Anchura canal: _____ Altura canal: _____

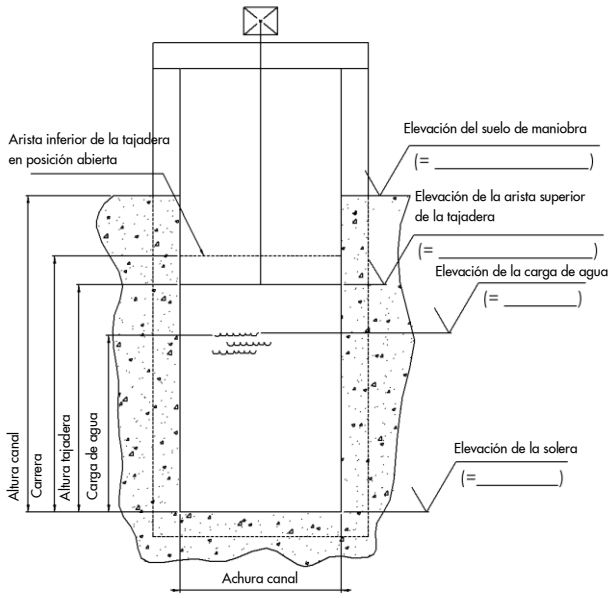
Altura tajadera: _____ Carrera: _____

Carga de agua (a favor): _____

Carga de agua (en contra): _____

☐ Husillo no ascendente ☐ Unidireccional

☐ Husillo ascendente ☐ Bidireccional

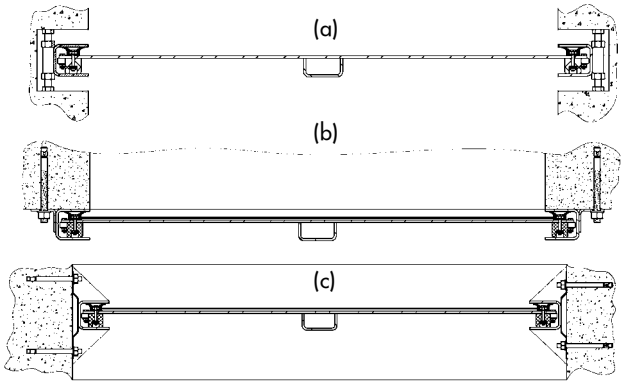


MONTAJE

☐ Embebida en hormigón (a)

☐ Montaje mural (b)

☐ Montaje mural lateral (c)



Diseño del fondo:

☐ Embebida en hormigón

☐ Montaje mural

☐ Montaje mural lateral

ACCIONAMIENTOS

☐ Volante

☐ Manivela (con reductor y cuadradillo)

☐ Cuadradillo- Sólo HNA

☐ Reductor

☐ Motor eléctrico

☐ Cilindro neumático

☐ Cilindro hidráulico

Indicador de posición:

(Sólo para HA)

☐ Protector de husillo

☐ Finales de carrera

☐ Detectores de proximidad

MATERIALES

☐ Bastidor y Tajadera	☐ 304L SS	☐ 316L SS	Otros: _____
☐ Husillo	☐ 303 SS	☐ 316 SS	Otros: _____
☐ Extensión	☐ 304L SS	☐ 316L SS	Otros: _____
☐ Junta	☐ EPDM		Otros: _____
☐ Caperuza	☐ Acero al carbono	☐ PVC	Otros: _____

OTROS

Nombre: Firma:

Se reserva el derecho de modificar los datos en cualquier momento según su criterio y sin aviso previo

ORBINOX S.A. Pol. Ind. s/n-20270 ANOETA (Spain) Tel.: +34 943 698030 - Fax: +34 943 653066 e-mail:orbinox@orbinox.com **www.orbinox.com**
CANADA, USA, BRAZIL, CHILE, PERU, SPAIN, UK, FRANCE, GERMANY, INDIA, CHINA

ANEJO 5
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

CUADRO DE PRECIOS 1

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

CUADRO DE PRECIOS 1

Abastecimiento en alta / Oroz-Betelu

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 MOVIMENTO DE TIERRAS, DEMOLICIONES, DESMONTAJES

01.01 UD DESBROCES, TALADO DE ÁRBOLES Y RETIRADA **18.500,00**

Partida Alzada de Abono Integro para el talado y retirada de arboles de cualquier porte, arbustos, matorral y vegetación existente, por medios manuales, con motodesbroadora o motosierra, o mecánicos, incluso tocones y cepellones; con transporte de productos a pie de obra para su aprovechaimento o traslado o vertedero; dejando la traza preprarada para el paso de la maquinaria y la excavación de las zanjas. Se incluye el corte de los arboles con motosierra de manera que se puedan cargar a camión o dumper

DIECIOCHO MIL QUINIENTOS EUROS

01.02 ML ACCESOS A TAJOS Y PORTE MATERIALES **25.000,00**

Partida alzada de abono íntegro para facilitar el acceso a los tajos de los equipos, trabajadores, vehículos, maquinarias y materiales. Incluye mejora o adecuación de caminos existentes; apertura de trochas o pistas; vaciados, explanaciones y rellanos provisionales; y posterior restauración del relieve extendiendo las tierras. Incluye el traslado de materiales a pie de tajo y retirada de esciombros. Se incluye el acceso a todas las zonas de la obra

VEINTICINCO MIL EUROS

01.03 m3 EXCAVACION EN VACIADOS **6,84**

M3. Excavación en vaciados cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, incluso roca dura; realizado con medios mecánicos y refinos manuales, incluso p.p. de excesos, desprendimientos, entibaciones y acodalamientos, agotamientos y bombeos.
Incluso retitada de instalaciones; demolición de infraestructuras existentes obsoletas o a renovar; cimentaciones inservibles...
Medido segun planos y detalles de proyecto.

SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.04 6,00 EXCAVACION EN ZANJAS INCLUSO EN ROCA **13,62**

M3. Excavación en zanjas cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, incluso roca dura; realizado con medios mecánicos y refinos manuales; incluso p.p. de excesos, desprendimientos, acodalamientos, agotamientos y bombeos.
Las tierras excavadas se acopian al lado de la zanja, separando la cubierta vegetal del resto.
Incluso retitada de instalaciones existetnes; demolición de infraestructuras existentes obsoletas o a renovar; cimentaciones inservibles., macizados de hormigón.
Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

TRECE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.05 ml ENTIBACIÓN Y ACODALAMIENTOS **44,50**

ML. Entibación en zanjas y pozos, de cualquier altura y anchura, realizada a dos caras mediante entibadora metalica, pudiendo ser sustituida por planchones metalicos acodalados y/o puntales de acero extensibles y bloqueables, segun se acuerde con la direccion facultativa y con la aprobacion especifica del coordinador de seguridad en fase de ejecucion quien decidira en ultima instancia la posibilidad de sustituir las entibadoras por otro sistema que ofrezca las mismas garantias; completamente instalado, incluso parte proporcional de mano de obra, pequeño material y medios auxiliares.

CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

01.06 ml PERFORACION DIRIGIDA d250 ROCA **630,00**

ML Perforación dirigida para introducción directa de una conducción de PE DN 250 mm PN 10 (longitud 33 ml) totálmente soldadas y enfiladas, i/ suministro y soldadura de las conducciones a instalar, ejecución de prospección del suelo mediante georadar, excavación de pozos de ataque, desplazamiento del equipo, perforación, camión cuba para suministro de agua y trasvase de lodos. Medida la longitud realmente ejecutada. Unidad completamente terminada y en funcionamiento. De acuerdo con los planos y el anejjo de documentación técnica.

SEISCIENTOS TREINTA EUROS

01.07 m3 Lechada de cemento con proporción en 1/1 en peso de agua y cemen **220,00**

Ud. Suministro e ingyección de lechada de cemento con proporción en 1/1 en peso de agua y cemento, inyectada a presión entre la camisa de acero de la hinca y la tubería de FD del ramal, en el paso mediante hinca del cauce, incluso trabajos auxiliares complementarios para su correcta ejecución, maquinaria y equipos.

DOSCIENTOS VEINTE EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.08	**u**	**TRASLADO EQUIPOS PARA PERFORACIÓN DIRIGIDA E INYECCIÓN**	**1.837,50**
		UD Traslado de equipos a obra y retirada una vez terminada la obra.	
		MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
01.09	**m3**	**GRAVILLIN ARIDO CALIZO 3/5 MM.**	**30,89**
		M3. Gravillín, árido calizo tamaño 3/5 mm. Incluso vertido, extendido y compactado. Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.	
		TREINTA EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.10	**m3**	**HORMIGÓN HM-20 EN FONDO DE ZANJA**	**125,17**
		M3. Hormigón HM-20/P/20 en rellenos de zanja, como cama de asiento de tuberías o para protección de colectores, incluso preparación de la superficie de asiento con pedientes, vibrado, regleado con pendientes de perfiles y curado. Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones Carga y transporte de residuos a gestor autorizado.	
		CIENTO VEINTICINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
01.11	**m3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL PRIMERA ZA-25**	**30,16**
		M3. Zahorra artificial ZA-25, todo-uno de 1ª de cantera, como base de firmes, extendida, nivelada y compactada al 98% proctor modificado con bandeja vibratoria o rodillo autopropulsado. Medida la unidad sobre perfil completamente terminado. Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.	
		TREINTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
01.12	**m3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL SEGUNDA ZA-60 EN ZANJAS**	**24,14**
		M3. Zahorra artificial ZA-60, todo-uno de 2ª de cantera, en relleno de zanjas, extendida, nivelada y compactada al 98% proctor modificado con bandeja vibratoria en tongadas de 30 cm de espesor. Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones. Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.	
		VEINTICUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
01.13	**m3**	**RELLENO TIERRAS EXCAVACION**	**6,68**
		M3. Relleno con tierras procedentes de préstamos o excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del próctor modificado. Las tierras vegetales acopiadas serán extendida como coronación de taludes y rellenos, y no serán compactadas. Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.	
		SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.14	**M3**	**RELLENO BALASTO**	**27,81**
		M3 Suministro, colocacion y extendido de balasto de arido calizo grueso, con tamaño minimo de 31,5 mm. I/ p.p de vertido, extendido, nivelado y compactado, dejando la superficie totalmante preparada para ser cubierta. Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.	
		VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.15	**m3**	**RELLENO GRAVA CALIZA**	**31,20**
		M3 Suministro, colocacion, extendido y compactado de grava de arido calizo de tamaño 20/40 mm. I/ p.p de vertido, extendido, nivelado y compactado, dejando la superficie totalmante preparada para ser cubierta. Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones.	
		TREINTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
01.16	**ML**	**DEMONTAJE DE MALLA GANADERA Y PIQUETES**	**2,50**
		ML. Desmontaje de malla ganadera y piquetess y retirada a vertedero con aprovechamiento de elementos reutilizables.	
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.17	**UD**	**ADECUACIÓN CANAL DE CAPTACIÓN**	**650,00**

UD. Limpieza de cobertura de canal, retirada de cobertura, limpieza de canal, repaso de paredes reparando las faltas con mortero R3, formación de sobradero, aporte de gravillín rellenando el perímetro de la tubería; protección del conjunto con geotextil, colocación de cobertura formada por baldosas hisraúlicas de hormigón prefabricado.

SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS

01.18 **UD** **ADECUACIÓN DE ARQUETA DE CAPTACIÓN R2** **500,00**

UD. UD. Limpieza de cobertura de arqueta, retirada de cobertura, limpieza de arquetea, repaso de paredes reparando las faltas con mortero R3, apertura de hueco para tubería D200, recibido de tubería con mortero impermeable sin retracción, apertura de sobradero para decantador, ejecución de taladros y colocación de d10 a 15 cm anclados con resinas epoxy para conexionado con nuevos hormigones.

QUINIENTOS EUROS

01.19 **ud** **TRABAJOS EN OBRA DE PASO EXISTENTE SOBRE EL CANAL DE ACCIONA** **600,00**

UD. Excavación manual de tierras hasta descubrir las paredes de hormigón de la pasarela, retirada de tubería, limpieza de las caras exteriores, limpieza interior, repaso de paredes reparando las faltas con mortero R3, aporte de gravillín rellenando el perímetro de la tubería; protección con geotextil; formación de saobradero; extendido de tierras sobre el gravillín hasta enrasarlo con la cara superior.

SEISCIENTOS EUROS

01.20 **ML** **FORMACIÓN, PERFILADO Y/O LIMPIEZA DE CUNETA DE TIERRA** **4,22**

ML. Formación, perfilado y refino manual o mediante máquinas de cuneta de tierras, con descroce y limpieza de vegetación, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, compactación de la superficie, medido según planos y detalles de proyecto.

CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

01.21 **M3** **ESCOLLERA HORMIGONADA** **99,02**

M3. Formación de Escollera colocada en contención de taludes, con piedra caliza, a contratalud, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, hormigonado de los huecos de la cimentación con hormigón en masa HM-20, perfectamente rasanteada y terminada. i/p.p de medios aluxiliares, elementos de seguridad, transporte hasta pie de obra, posterior relleno de huecos formados por las rocas con piedras de menor granulometría, según detalles de planos. Medido el volumen teórico de piedra.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

NOVENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS

01.22 **u** **Partida Alzada a Justificar para reposición servicios, canalizac** **900,00**

Partida Alzada a justificar para entronque de nueva red a red existente de abastecimiento, para localización de la canalización, demolición de arquetas existentes, corte de tubería, mantenimiento del servicio, conexiones i/p.p de piecerío, según planos e indicaciones de la D.O.

NOVECIENTOS EUROS

01.23 **u** **Pozo de agotamiento auxiliar** **600,00**

Pozo de agotamiento auxiliar en margen de río en zona necesaria, que incluye la excavación del pozo a la profundidad necesaria, su entronque con la zona principal, incluso bombas de agotamiento y su suministro eléctrico, así como la conducción de estas aguas fuera de la znaja y durante el tiempo de ejecución de la zanja de excavación rellenos, instalación de tubería y posterior rellenos, incluso rellenos finales del mismo mediante material de subbase, de préstamo, compactado al 100% P.M. en tongadas.

SEISCIENTOS EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 RED ABASTECIMIENTO EN ALTA

02.01 **ml** **TUBERÍA DE POLIETILENO PEHD /10 atm/ PE 100, diámetro 315 mm** **92,70**

ML. Tubería Polietileno de alta densidad, DTUBERÍA DE POLIETILENO PEHD /10 atm/ PE 100, diámetro 315 mm; aceptada por SCPSA, uniones mediante electrosoldadura según norma DVS 2207-1, colocada como encamisado en interior de perforación; incluso parte proporcional de piecerío, soldadura y mano de obra. Fabricada en Color negro, con líneas azules, para uso alimetario, según norma UNE-EN 12201, DIN 8074 DIN EN ISO 15494, con registro sanitario de Sanidad. Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.

Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

02.02 **ML** **TUBERÍA DE POLIETILENO PEHD /16 atm/ PE 100, diámetro 110 mm** **21,13**

ML. Tubería Polietileno de alta densidad, PEHD /16 atm/ PE 100, diámetro 110 mm, aceptada por SCPSA, uniones mediante electrosoldadura según norma DVS 2207-1, colocada sobre lecho de gravillín o en interior de encamisado, incluso parte proporcional de piecerío, soldadura y mano de obra. Fabricada en Color negro, con líneas azules, para uso alimetario, según norma UNE-EN 12201, DIN 8074 DIN EN ISO 15494, con registro sanitario de Sanidad. Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.

Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

VEINTIUN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

02.03 **ml** **TUBERÍA DE FUNDICIÓN NATURAL AP C100 DN100** **54,92**

ML Suministro y colocación de tubería de fundición dúctil natural de DN 100 mm., clase de espesor C100, con junta automática flexible standard, revestida interiormente con mortero, con revestimiento exterior reforzado (capa de Zn metálico (>200 gr/m2) + capa bituminosa 120 ìm mínimo + manga de PE colocada in situ ó, alternativamente, capa de Zn/Aluminio 85% /15% (400gr/m2) + pintura epoxi espesor >70 ìm), fabricada de acuerdo con la Norma UNE-EN 545, incluso transporte a pie de obra, cinta de señalización, colocación en zanja, ejecución de CRUCES con otras instalaciones existentes, a mano o a máquina, mano de obra; colocación sobre lecho de gravillín, dados y contrafuertes, p.p. de codos y piezas especiales, según detalles de planos; pruebas, desinfección con Cloro, herramientas y medios auxiliares.

Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.

Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.04 **ml** **TUBERÍA DE FUNDICIÓN NATURAL AP C100 DN80** **49,22**

ML Suministro y colocación de tubería de fundición dúctil natural de DN 80 mm., clase de espesor C100, con junta automática flexible standard, revestida interiormente con mortero, con revestimiento exterior reforzado (capa de Zn metálico (>200 gr/m2) + capa bituminosa 120 ìm mínimo + manga de PE colocada in situ ó, alternativamente, capa de Zn/Aluminio 85% /15% (400gr/m2) + pintura epoxi espesor >70 ìm), fabricada de acuerdo con la Norma UNE-EN 545, incluso transporte a pie de obra, cinta de señalización, colocación en zanja, ejecución de CRUCES con otras instalaciones existentes, a mano o a máquina, mano de obra; colocación sobre lecho de gravillín, dados y contrafuertes, p.p. de codos y piezas especiales, según detalles de planos; pruebas, desinfección con Cloro, herramientas y medios auxiliares.

Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.

Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.05	**ML**	**TUBERÍA DE POLIETILENO DE 200mm**	**40,28**

ML. Tubería de Polietileno de 10 AT. Baja Densidad y 200 mm. de diámetro, aceptada por SCP-SA, colocada sobre lecho de gravillín, incluso parte proporcional de piecerío y mano de obra. Fabricada según Norma UNE 53.151 y 53113 con homologación MOPU registro sanitario de Sanidad. Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.
Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

CUARENTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

02.06	**ML**	**TUBERÍA DE POLIETILENO DE 63 mm**	**12,80**

ML. Tubería de Polietileno de 10 AT. Baja Densidad y 63 mm. de diámetro, aceptada por SCP-SA, colocada sobre lecho de gravillín, incluso parte proporcional de piecerío y mano de obra. Fabricada según Norma UNE 53.151 y 53113 con homologación MOPU registro sanitario de Sanidad. Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.
Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

DOCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

02.07	**UD**	**INSTALACION HIDRAÚLICA R2 CAPTACIÓN D 80-100**	**6.722,98**

UD. Suministro e instalación de todos elementos hidráulicos de la cámara de llaves del decantador especificados en el precio descompuesto de esta partida. Piezas en fundición, materiales aceptados por SCPSA.
Incluso mano de obra de montaje, transporte de materiales y medios auxiliares.
Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías.
Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

SEIS MIL SETECIENTOS VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.08	**UD**	**INSTALACION HIDRAÚLICA R3 REDUCTOR PRESIÓN**	**13.936,06**

UD. Suministro e instalación de elementos hidráulicos de la cámara de llaves de la caseta R3, que aloja 2 válvulas reductoras de presión RAMUS REDAR D 80; materiales y unidades especificados en el precio descompuesto de esta partida. Piezas en fundición, materiales aceptados por SCPSA.
Incluso mano de obra de montaje, transporte de materiales y medios auxiliares.
Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías.
Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

TRECE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

02.09	**UD**	**INSTALACION HIDRAÚLICA R12 CÁMARA LLAVES DEPÓSITO**	**11.277,44**

UD. Suministro e instalación de todos los elementos hidráulicos de la cámara de llaves del depósito, R12; materiales y unidades especificados en el precio descompuesto de esta partida. Piezas en fundición, materiales aceptados por SCPSA.
Incluso mano de obra de desmontaje y montaje de elementos existentes recuperables, montaje de todo el conjunto, transporte de materiales y medios auxiliares.
Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías.
Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

ONCE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.10	**UD**	**INSTALACION HIDRAÚLICA R4-R7**	**1.247,45**

UD. Suministro e instalación de todos los elementos hidráulicos de R4 y R7, que alojan una vávula de corte y un desagüe de red; materiales y unidades especificados en el precio descompuesto de esta partida. Piezas en fundición, materiales aceptados por SCPSA.
Incluso mano de obra de montaje, transporte de materiales y medios auxiliares.
Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías.
Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.11	**UD**	**DESAGÜE DE RED DN100 Tuberia PEHD**	**528,92**

UD. Desagüe de red de abastecimiento. aceptada por SCPSA, con tubería de fundición. Comprendiendo:
- Interrupción del servicio, y puesta en funcionamiento del mismo una vez realizados los trabajos.
- Localización de tubería.
- Seccionamiento corte de tubería.
- TE ELECTROSOLDABLE PEHD DN90-63
- 1 Válvula de compuerta Euro 20 tipo 21 PN 16 D=50 mm y piecerío necesario. Totalmente colocada y en funcionamiento.
- 1 T embridada con boca de entrada de 50 mm. y dos bocas de salidad de 100 mm.
- 1 Brida Roscada 50 mm - 2" (50 mm)
- 1 Ennlace R. Macho laton 2" (50 mm)
- 5 ml Polietileno 50 mm.
- Taladro a pozo para realización de desagüe, recibido...
- Dados y Contrafuertes de Hormigon.
- Piecerios varios, juntas...
- uniones mediante electrosoldadura según norma DVS 2207-1,
- Mano de Obra, Pruebas, Desinfeccion.
- Totalmente instalado y en funcionamiento.

Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

QUINIENTOS VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.12	**UD**	**COMPUERTA ORBINOX ACERO INOXIDABLE 90 X 60 cm**	**4.561,22**

UD. Suministro e instalación de compuerta de acero inoxidable AISI 316L deslizante vertical con husillo de volante MANUAL, tipo ORBINOX de tamaño 600 mm x 900 mm, de acero inoxidable, p.p. de tornilleria i/ elementos de sujección,y totalmente instalada y probada.
Las juntas a 3 lados (laterales y solera) consiguen una estanqueidad perfecta sin necesidad de añadir cuñas. En tamaños desde 600 mm x 900 mm; modelo CC dispone de un diseño de junta de estanqueidad autoajustable para aplicaciones que requieren un control de fluido preciso y un rendimiento óptimo. La fuga máxima está por debajo del nivel de estanqueidad definido por las normas DIN 19569-4 (clase 5) y AWWA C561 bajo condiciones normales.
El bastidor de la compuerta canal para ser hormigonado en la cajera del muro para montaje mural o mural lateral

CUATRO MIL QUINIENTOS SESENTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

02.13	**ud**	**CAJÓN TOMA ABASTECIMIENTO INOX 100x60x60 cm TOMA D200**	**978,99**

Suministro y colocación de cajón rejilla de acero inoxidable AISI-316, formada por un bastidor de 100x60x60 cm y e=5 mm; malla de varillas verticales de Ø-8 mm cada 3x3 cm., todo en inoxidable.

NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.14	**UD**	**TALADRO EN MURO DE HORMIGÓN Y RECIBIDO DE CONDUCTO**	**380,00**

Apertura de hueco para paso de tuberías con taladro en muro armado de espesor de (30 cm) mediate brocas de widia. Incluido el sellado de la pieza de "pasa-muros" de DN-250 con mortero sin retracción, herramientas y medios auxiliares.

TRESCIENTOS OCHENTA EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.15	**ud**	**MARCO Y TAPA DE D= 600 mm D-400**	**216,06**

Ud. Suministro y colocación de marco y tapa articulada mediante charnela, con topes de posicionamiento, de diámetro 600 mm, aceptada por SCPSA, construido en fundición ductil, clase D-400, con carga de rotura mayor de 40 Tn, sistema de cierre de seguridad, junta de polietileno entre marco y tapa. Dimensiones: Tapa diámetro 610 mm, Marco diámetro 850 mm, incluso rotura y nivelación de pozo si fuera necesario, HA-25 encofrado y desencofrado en suplementos y recibido de marco, 4 spits diámetro 12 mm,
INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE AL SERVICIO DEL REGISTRO,
mano de obra de pequeño material y pp de pruebas.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

02.16	**ud**	**ARQUETA 60x60 tapa D=600 D400**	**575,06**

Ud. Arqueta de registro de 0,60x0,60, hasta 1,4 m de profundidad; construida en hormigón HA-25, con solera y muros de 20 cm de espesor, mallazo 15.15.10; incluso tapa y marco de fundición nodular de resistencia 40 Tn de DIAMETRO 60cm cuna de hormigón en formación de pendientes, y canales interiores, recibido de manguitos de tubería, encofrado, desencofrado, remates y p.p. de pruebas de estanqueidad.
INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE AL SERVICIO DEL REGISTRO
Catas, excavación y localización de colectores.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

02.17	**ud**	**ARQUETA 40x40 tapa C250**	**205,50**

Ud. Arqueta de registro de 0,40x0,40x0,9 m de profundidad máxima, construida en hormigón HA-20, con solera y muros de 15 cm de espesor, incluso tapa y marco de fundición nodular de resistencia 25 Tn de 40x40 cm cuna de hormigón en formación de pendientes, y canales interiores, recibido de manguitos de tubería, encofrado, desencofrado, remates y p.p. de pruebas de estanqueidad.
INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE AL SERVICIO DEL REGISTRO
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

DOSCIENTOS CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.18	**ud**	**PATES DE POLIPROPILENO**	**15,11**

Ud. PATE REGISTRO CURVO PVC NARANJA, colocado sobre paramentos verticales de hormigón, aceptado por S.C.P.S.A. i/ pp de pequeño material.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

QUINCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

02.19	**UD**	**EQUIPO CLORADOR AUTOMÁTICO sonda PH >7,8**	**7.002,13**

Equipo clorador automatico completo con accionamiento eléctrico apto para hipoclorito, con dosificación por bomba automática, incluso depósito de almacenamiento, accionadores, cuadro eléctrico con
protección diferencial y magnetotérmica, con parte proporcional de de canalizaciones y conductores eléctricos RV 0,6/1KV, medida la unidad completamente montada, probada y puesta en servicio.

- MEDIDOR Y CONTROL BOMBA Y REGULACION CLORO y SONDA PH >7,8
- BOMBA RECIRCULADORA
- CUADRO ELÉCTRICO
- DEPÓSITO CLORO 120 L
- CUBETO PROTECTOR
- GARRAFA 20 L HIPOCLORITO: 2 uds
- INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Se incluye, apeos, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.

SIETE MIL DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.20	**UD**	**JALÓN SEÑALIZACIÓN TUBERÍA MAESTRA**	**33,00**

Jalón formado por vigueta pretensada de 2 m. de longitud vista,con placa troquelada indicadora de datos, incluso base-cimentación de 50x50x50 cm.en hormigón HM-15 N/mm². Medida la unidad completamente ejecutada.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

TREINTA Y TRES EUROS

02.21	**ud**	**PROTECCION POZOS Y ARQUETAS**	**76,80**

UD. Dado de hormigón de dimensiones 1 x1 m para protección de registros situados sobre tierras, con hormigón HM 25 por todo el perímetro levantando 50 cm sobre la rasante del terreno, i/ transporte, vertido, encofrado, desencofrado, etc..
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

SETENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

02.22	**UD**	**DESMONTAJE INSTALACIONES INSERVIBLES**	**300,00**

UD. Desmontaje de instalaciones hidráulicas, electricas, de señales y cloradores obsoletas, en desuso o deterioradas.
Desmontaje de elementos de cámara de llaves. Incluye la ejecución de instalaciones provisionales para garantizar el servicio de abastecimiento. Incluye la retirada de los pates.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

TRESCIENTOS EUROS

02.23	**UD**	**ANCLAJE TUBERIA TRAMOS PENDIENTE EXCESIVA**	**61,45**

Ud. Anclaje de TUBERÍA en tramos de pendiente excesiva mediante la ejecución de dado de hormigón HM-20 i/ transporte, vertido, encofrado, desencofrado, armadura, etc.. , abrazadera metálica, tornillería, piecerio... Totalmente terminado.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 REDES DE SANEAMIENTO

03.01 **ml** **TUBERÍA DE PVC D=200 mm GRIS** **22,57**

ML. Suministro y colocación de tubería de PVC clase E, 5 atmósferas, D 200 mm; aceptada por SCPSA; CLASE 41, unión por junta elástica, FAB. S/UNE 1452 W+P gris; colocada sobre gravillín o solera de hormigón; incluso parte proporcional de (codos, enlaces, juntas, sujecciones, etc.), mano de obra de colocación. y pruebas.

VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.02 **ud** **SUMIDERO C/ REJILLA EBRO** **261,29**

UD. Arqueta sumidero construida a base de muros de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor según planos, incluso:

-Impermeabilizado, recibido de tubería

-Formación de canales, y pendientes, enlucido y bruñido.

-Marco y rejilla de de fundición tipo Ebro 750x300 clase C-250.

- Asentado, y recibido con hormigón en masa HM-20, incluso p.p. de fijaciones, excavacion, colocación y montaje.

- Encintado perimetral del marcco con hormigón HM-20 de 20 cm de espesor.

Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

03.03 **ud** **BASE POZO REGISTRO 1.00 m** **370,87**

UD. Suministro y colocación de modulo base para pozo de registro de diámetro 1000 mm de hormigón armado, aceptado por SCPSA, con junta elástica incluso p.p de taladros, juntas de unión entre tuberías y registro F-910, cuna de hormigón HA-25 en formación de canales interiores, presolera de hormigón HA-25 de 1,5x1,5x0,12 m y pruebas de estanqueidad, todo ello montado según planos e indicaciones de la Dirección Facultativa.

Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

TRESCIENTOS SETENTA EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.04 **ud** **BASE POZO REGISTRO m IN SITU** **412,55**

UD. Formación de base para pozo de registro de diámetro 1000 mm de hormigón armado in situ, aceptado por SCPSA,. Localización de colector, descurirlo, encofrado, hormigonado, corte de colector, con junta elástica incluso p.p de taladros, juntas de unión entre tuberías y registro F-910, cuna de hormigón HA-25 en formación de canales interiores, presolera de hormigón HA-25 de 1,5x1,5x0,12 m y pruebas de estanqueidad, todo ello montado según planos e indicaciones de la Dirección Facultativa.

Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

CUATROCIENTOS DOCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.05 **ud** **CONO DE 650 mm POZO 1000 mm** **206,92**

Ud. Suministro y colocacion de modulo cono de 650 mm., aceptado por S.C.P.S.A., para pozo de diametro 1000 mm, de hormigon armado prefabricado, incluso mano de obra de colocacion, taladros, pequeño material, juntas y p.p de pruebas de estanqueidad.

Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

DOSCIENTOS SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.06 **UD** **LOSA PARA POZO 1.00m** **224,22**

Ud. Suministro y colocación de losa para pozo de diametro 1000 mm de hormigón armado prefabricado, aceptado por S.C.P.S.A., incluso mano de obra de colocación, pequeño material, juntas y p.p. de pruebas.

Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.07	**ud**	**MARCO Y TAPA DE D= 600 mm D-400**	**216,06**

Ud. Suministro y colocación de marco y tapa articulada mediante charnela, con topes de posicionamiento, de diámetro 600 mm, aceptada por SCPSA, construido en fundición ductil, clase D-400, con carga de rotura mayor de 40 Tn, sistema de cierre de seguridad, junta de polietileno entre marco y tapa. Dimensiones: Tapa diámetro 610 mm, Marco diámetro 850 mm, incluso rotura y nivelación de pozo si fuera necesario, HA-25 encofrado y desencofrado en suplementos y recibido de marco, 4 spits diámetro 12 mm,
INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE AL SERVICIO DEL REGISTRO,
mano de obra de pequeño material y pp de pruebas.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

03.08 **ud** **ARQUETA 40x40 Hormigon + Mallazo + Tapa C250** **189,43**

Ud. Arqueta de registro de 0,40x0,40 y hasta 1 m de profundidad máxima, construida en hormigón HA-20, con solera y muros de 15 cm de espesor, incluso tapa y marco de fundición nodular de resistencia 25 Tn, de 40x40 cm cuna de hormigón en formación de pendientes, y canales interiores, recibido de manguitos de tubería, encofrado, desencofrado, remates y p.p. de pruebas de estanqueidad.
INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE AL SERVICIO DEL REGISTRO
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.09 **ud** **ACOMETIDA EN ZANJA PVC Ø=160 mm** **181,83**

UD. Suministro y ejecución de acometida en zanja con tubería de PVC D=160 mm, hasta una longitud máxima de 4 m., comprendiendo:
-Localización de tubería privativa y conexionado con la actual acometida.
-Excavaciòn y rellenos necesarios según detalles, formación de lechos, recubrimiento mediante gravillíin 3/5 y rellenos de todo-uno necesarios.
-Tubería PVC D= 160 mm 6 AT. color Gris, homologada por S.C.P.S.A. y la dirección tipo UNE 53.962 EX con junta de goma Delta bilabiada S/UNE-EN 681-1.
-Pieza especial tipo Click WAVIN, completa, con junta F-910.
-Taladro de tubería, o pozo, hormigonado según planos, mano de obra de colocación, conexionado, recibido de tuberías, pequeño material y pruebas.
-Recibido de tubería a paredes de pozo con mortero expansivo Repafix de Bettor.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.10 **m.** **DREN CIRCULAR PVC D= 160 mm** **8,62**

ML. Tubería corrugada de PVC circular, ranurada, de diámetro 160 mm. en drenaje longitudinal, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.11 **m2** **SUMINISTRO/COLOCACION GEOTEXTIL** **1,82**

M2. Suministro y colocación de lámina geotextil 320 gr/m2 en zanja de drenaje. Totalmente colocada incluyendo p.p de solape de lamina. Medicion del perimetro ejecutado sin contar solapes y suponiendo una pendiente media de 12º en los drenajes tipo 2.

UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 ALBAÑILERIA, MUROS, FÁBRICAS Y PINTURAS

04.01 M3 HORMIGON HM-20 LIMPIEZA **130,04**

M3 Hormigón de limpieza HM-20, en base de zapatas de cimentación; i/ vertido, extendido, vibrado, nivelado y talochado.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

CIENTO TREINTA EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

04.02 m3 ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO. HA-30/B/30/XC2+XA2 **331,96**

M3 ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO, REALIZADA CON HORMIGÓN HA-30/B/30/XC2+XA2 fabricado en central, con cemento SR, vertido mediante carretilla autopropulsada y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 20 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, 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 y el encofrado.
Incluye: Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas, encofrado y desencofrado.
Según detalles de planos. 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..

TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.03 m3 HORMIGON HA-30/B/20/XC2+XA2. LOSAS HORMIGÓN. Muros 2/C VISTO **542,94**

M3. LOSAS O MUROS DE HORMIGÓN ARMADO, REALIZADO CON HORMIGÓN HA-30/B/20/XC2+XA2 fabricado en central, con cemento SR, vertido mediante carretilla autopropulsada y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. I
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 y el encofrado a dos caras
Incluye: Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas, encofrado y desencofrado.
Según detalles de planos. 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..

QUINIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.04 ud ALETAS DE HORMIGON ARMADO **419,26**

UD. Formacion de aletas de proteccion para desagüe de pluviales e imposta de 20 cm por encima del pavimento, construidas a base de muros de hormigon armado impermeable HA 25/B/20/IIa de 25 cm de espesor y losa de hormigon para resbalon de 20 cms de espesor. Incluso p.p de excavacion necesaria, rellenos de tierras y gravas perimetrales, encofrado, colocación de berenjebnos, desencofrado, impermeabilizacion y recibido de tuberia, formacion de canales y pendientes, enlucido, bruñido y pasadores de aliviaderos. Medida la unidad totalmente terminada y en uso.

CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

04.05 UD VASOS DEP REPASOS, REMIENDOS, REPARACIONES, PASATUBOS Y SELLADOS **1.100,00**

UD. Repasos en vasos del depósito:
- Vaciado y limpieza de vasos
- Recibidos y raseos de fondos y encuentros de alzados con losa, con mortero expansivo sin retracciòin tipo REPAFIX de BETTOR,
- Reparación de alzados; picado de hormigones degradados, cepillado y limpieza de armadura.
- Pasivación de aramadura y reconsrtucción de hormigones con mortero GEOLITE
- Recibidos y saneados.
- Ayudas de albañilería para instalaciones en las casetas

Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

MIL CIEN EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.06	**M2**	**SANEADO Y RECONSTRUCCIÓN PARAMENTOS HORMIGÓN CON MORTERO R3**	**95,00**

M2. Reparación de frentes de hormigón armado, consistente en:
Chorreado con agua a presión, detergente y desinfectante; picado de zonas desconchadas, huecas o carbonatadas hasta descubrir el hormigón sano y/o la armadura.
Debe retirarse el hormigón de todo el perímetro de la armadura, para que el producto pasvizante la envuelva en su totalidad
Ensayo de pulverización de FENOLFTALEINA para determinar la aptitud del soporte (esta substancia debe teñir el hormigón de color magenta, si no es así el hormigón está dañado (carbonatado) por lo que debe retirarse).
Descubrir armaduras oxidadas, limpieza del óxido de éstas con cepillo de alambre.
En su caso, suministro y colocación de barras corrugadas de acero galvanizado ancladas a la masa de hormigón conservado mediante taladros y resinas.
Preparación de superficies con Geolite Base
Reconstrucción del hormigón con mortero de reparación R4 Geolite Tixo, en capas de 40 mm de grueso como máximo.
Alisado y regularización de la superficie como acabado.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga de escombros y sobrantes, transporte hasta centro de gestión de residuos y canon gestión.

NOVENTA Y CINCO EUROS

04.07	**M2**	**SANEADO REVESTI. MORTERO RASOBUILD ECO TOP FINO KERAKOLL+PINTURA**	**31,00**

M2. Reparación revestimiento de fachada incluye todos los trabajos necesarios para dejar el revestimiento reparado consistente en:

- Localización de zonas huecas, desconchadas o deterioradas. Proyección de agua a presión y limpieza con cepillo.
- picado del revestimiento dañado y saneado del soporte.
- Apertura de grietas, picado, saneado del soporte
- Raseado del revestimiento RASOBUILD ECO TOP FINO KERAKOLL
- Acabado aplicanción de fondo
- Aplicacion de dos manos de pintura acrilica.

Precio medio para las zonas dañadas presupuestadas reflejadas en planos y aquellas otras que se puedan localizar durante las obras.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga de escombros y sobrantes, transporte hasta centro de gestión de residuos y canon gestión.

TREINTA Y UN EUROS

04.08	**m2**	**PREPARACIÓN Y PINTURA ACRÍLICA SOBRE ALBAÑILERIA.**	**9,50**

M2. Terminacion de facahadas mediante aplicacion de pintura acrílica sobre paramentos verticales INTERIORES consistente en:

- Preparacion de los paramentos mediante limpieza con chorreo agua a presion para decapado de la superficie; parcheado de faltas;
- aplicación de consolidante-puente de unión;
- Aplicacion de dos manos de pintura acrilica.

Se medira la superficie realmente ejecutada i/ p.p de medios auxiliares y remates de terminacion.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga de escombros y sobrantes, transporte hasta centro de gestión de residuos y canon gestión.

NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

04.09	**M2**	**PINTURA VASOS DEPOSITO**	**25,73**

Aplicación manual de dos manos de revestimiento sintético elástico impermeabilizante bicomponente a base de resinas de poliuretano alifático, sin disolventes, MasterSeal M 808 "MBCC de Sika", con certificado de potabilidad, color gris, previa aplicación de una mano de imprimación de color marfil, MasterSeal P 770 "MBCC de Sika", cepillado y lavado de la superficie a pintar mediante decapado químico con una solución de ácido clorhídrico al 10% en agua, (rendimiento: 0,25 kg/m² cada mano), sobre superficies de hormigón en contacto con agua potable.
Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la imprimación. Preparación de la mezcla. Aplicación de dos manos de acabado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.
Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.10	**M2**	**PREPARACIÓN Y PINTURA OXIRON SOBRE METAL**	**15,00**

M2 ML. Preparación de barandillas consitente en los siguientes trabajos:

- Lijado y decapado de pinturas hasta dejar el hierro sano y desnudo.

Se incluyen todos los trabajos para dejar las barandillas preparadas para la aplicación de pintura. Pintura tipo OXIRON, sobre paramentos metálicos. Se realizará una limpieza general de la superficie: en hierro o acero se realizará un rascado de óxidos y sobre galvanizado y metales no férreos se realizará un desengrasado, todo ello con productos adecuados, aplicando posteriormente una mano de imprimación antioxidante, minio. Después se aplicarán dos manos de pintura tipo OXIDON con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante. Se medirá la superficie real ejecutada. Los huecos de paso, barandillas, rejas, etc., se medirán a dos caras. Las escuadras a una cara.

QUINCE EUROS

04.11	**UD**	**AMPLIACIÓN DE CÁMARA PARA ALOJAMIENTO DE VÁLULAS Y DESAGÜES**	**1.500,00**

UD. Ampliación de cámara de llaves en suelo de caseta de depósito para permitir la instalación y cruzamiento de las tuberías y desagües.; corte de la solera de hormigón, rotura de pavimento, excavación de tierras, aporte de gravas como lecho, formación de cámara de hormigón con solera y paredes de hormigón HA25, formación de registro en suelo para alojar un sumidero y los conductos de desagüe, colocación de tubería de PVC D 200 hasta arqueta existente en el exterior.

Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

MIL QUINIENTOS EUROS

04.12	**ud**	**RECRECIDO ARQUETA**	**93,28**

UD.Partida consistente en arrancar pata y marco de arquetas de cualquier tipo y dimensiones, acopiarlas y recibido de las mismas en la rasante del nuevo pavimento, recrecido con hormigón o rebajado de arquetas según el caso, encofrado a dos caras, desencofrado, vertido y vibrado del hormigón.i/ limpieza.

Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

NOVENTA Y TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

04.13	**ud**	**DEMOLICION Y REPOSICION DE MURO PARA PASO DE TUBERÍAS**	**128,02**

Ud. Partida para demolición y/o apertura de huecos en muros para paso de canalizaciones y colectores, el desmonte parcial del muro si resultase preciso, con p.p de reposición de muro de manposteria, fábricas y enfoscados, incluso retirada y posterior colocación de verjas, cierres etc. , consolidacion, rejunteado y limpeza final. Medida la unidad totalmente terminada.

Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

CIENTO VEINTIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

04.14	**ud**	**RETIRADA Y RECOLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y MOBILIARIO**	**500,00**

Ud. Retirada de mobiliario, señalización, bolardos, Bancos, papeleras, contenedores, recorte de pavimento y demolición de hormigón por medios mecánicos para extraerlo, retirada, a almacén municipal o zona de acopios, acopio y protección, incluso retirada de materiales sobrantes a vertedero; posterior recolocación, incluyendo todas las operaciones necesarias. Totalmente terminado y en correcto funcionamiento.

Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

QUINIENTOS EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 IMPERMEABILIZACIONES OBRAS FÁBRICA

05.01 M2 RETIRADA DECUBIERTA VEGETAL — **8,90**

M2 Retirada de cubierta vegetal existente sobre el depósito. Retirada de material hasta descubrir la losa de hormigón: tierras, vegetación gravas... Los trabajos sobre cubierta se realizarán de forma manual, con apoyo denmaquinaria desde el perímetro del depósito. No se autoriza el empleao sobre la cubierta de maquinaria o equipos con un peso superior a 50 kg/m2.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

05.02 M2 EXTENDIDO DE CAPA DE HORMIGÓN DE REGULARIZACIÓN Y PENDIENTE — **8,50**

M2 Extendido de capa demmortero de pendiente para generar las limahoyas de desagüe. Capa de nivelación (mortero u hormigón aligerado) hasta espesores de 10 cm. máximo, dosificación 1 a 6, en solera de cubierta de depósito para formación de pendientes, incluso replanteo, previa imprimación con puente de adherencia si es necesario, ejecución de maestras y regleado, incluso juntas de dilatación y sellado de las mismas, curado, herramientas y demás medios auxiliares, medidas de protección colectiva (redes de seguridad anticaidas, andamiaje y/o plataforma elevadora) para realizar los trabajos, totalmente terminado.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

05.03 M FORMACIÓM MEDIA CAÑA MORTERO DE CEMENTO — **4,71**

M2 Ejecución de media caña como rodapie de paramentos verticales en los encuentros con la losa de cubierta, con mortero de cemento (M-40), encofrado y desencofrado interior, pruebas y limpieza, puesto en servicio, herramientas
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

05.04 M2 IMPERMEABILIZACIÓN LIGERA EMULSIÓN BETÚN/CAUCHO 0,3/0,5kg/m2 — **1,86**

M2. Ligera impermeabilización extendida por el pavimento de mortero con emulsión de betún/caucho exenta de disolventes, extendida en una capa de 0,30 a 0,50 kg/m2, previo saneo, limpieza y humectación del soporte.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.05 M2 IMPERMEABILIZACIÓN LÁMINA EPDM — **37,42**

M2 Impermeabilización con lámina EPDM colocación horizontal (espesor 1,52 mm), en láminas de dimensiones resultantes del estudio de vientos en módulos de 3,05 o 6,10 o 9,15 x 30,50 m; La fijación mecánica se realiza buscando el soporte firme o chapa metálica de 0,70 mm mínimo mediante pletinas o barras de anclaje solera y tornillería adecuados, incluso solape entre láminas realizado mediante banda autoadhesiva hasta vulcanización (junta rápida), colocada completamente mediante sistema de anclaje RMA o equivalente y mediante adhesivo definido por el suministrador, para intemperie sin necesidad de cobertura, medidas de protección colectiva (redes de seguridad anticaidas, andamiaje y/o plataforma elevadora) para realizar los trabajos, totalmente colocada y probada.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.06 ML REMATE DE PETOS CON LAMINA EPDM Y SUMIDEROS — **14,00**

Impermeabilización con lámina EPDM en colocación vertical (espesor 1,52 mm), doble o triple lámina en desagües, zonas de paramento vertical y/o especial de la cubierta; incluso juntas de dilatación entre depósitos, sobrantes o mermas, adhesivo a definir por el suministrador en soporte vertical, sistema para dilatación de D12,5 mm en zonas verticales específicas y sellado en remate bajo albardilla si la hubiere mediante cordón de Water Block, para intemperie sin necesidad de cobertura, medidas de protección colectiva (redes de seguridad anticaidas, andamiaje y/o plataforma elevadora) para realizar los trabajos, totalmente colocada y probada.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

CATORCE EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.07	**M2**	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 300 g**	**1,80**

Geotextil termosoldado Typar SF 37 de polipropileno rígido, gramaje 300 g/m2, con resultado de punzonamiento estático al menos de 1.200 (ensayo CBR) según EN ISO 12236 colocado previamente a la banda de EPDM de refuerzo que irá como sistema de anclaje mecánico con fijaciones en muro vertical o en cubierta horizontal según necesidades del estudio de vientos. Incluye la fijación

con tornillería homologada de acero endurecido, autorroscante para hormigón con recubrimiento anticorrosión (15 ciclos Kestermich), modelo FBS-R- 6,3 o equivalente de longitudes entre 60 y 220 mm en función al punto de anclaje, en combinación con pletina de reparto mediante arandela metálica tipo HTV - 82/40 o equivalente de la misma clase de acero que la tornillería, para anclaje, medidas de protección colectiva (redes de seguridad anticaidas, andamiaje y/o plataforma elevadora) para realizar los trabajos, totalmente colocado y probado.

Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

05.08	**ML**	**PERFIL CUBREMUROS CHAPA PLEGADA ACERO GALVANIZADO 2 mm**	**24,00**

ML Suministro y colocación de perfil de remate como cubremuros, fabricado en chpa de acero de 2 mm de espesor, galvanizada con un espesor mínimo de 90 micras, sujeta mediante tornillería y sellado, sin perforar láminas impermeables.

Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

VEINTICUATRO EUROS

05.09	**M2**	**EXTENDIDO DE GRAVA CANTO RODADO 20 cm**	**30,00**

M2 Suministro y extendido por medios manuales con apoyo mecánico de canto rodado de tama 20/40 mm sobre cubierta, en un epesor aproximado de 20 cm,.

Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

TREINTA EUROS

05.10	**UD**	**SUMIDERO CHAPA PLEGADA ACERO GALVANIZADO 2 mm**	**110,00**

UD. Formación de sumidero tipo gárgola, fabricado en chpa de acero de 2 mm de espesor, galvanizada con un espesor mínimo de 90 micras, sujeta mediante tornillería y sellado, sin perforar láminas impermeables.

Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

CIENTO DIEZ EUROS

05.11	**M2**	**IMPERMEABILIZACIÓN CON MORTERO BICOMPONENTE MORCER DRY**	**35,82**

Impermeabilización de losa de hormigón con mortero flexible bicomponente, Morcem Dry F "GRUPO PUMA", color gris, compuesto por ligantes hidráulicos y resinas sintéticas, resistencia a presión hidrostática positiva y negativa de 15 bar, con certificado de potabilidad, aplicado con brocha en dos o más capas sobre el soporte humedecido, hasta conseguir un espesor mínimo total de 2 mm, y malla de polipropileno no tejido, de 100 cm de anchura y 0,8 mm de espesor, con una resistencia a la tracción longitudinal de 24,3 kN/m y 325 g/m² de masa superficial, con revestimiento impermeabilizante de polipropileno extruido en una de sus caras, para contrarrestar el empuje provocado por el crecimiento de las raíces. Incluso cinta adhesiva por ambas caras.

Criterio de valoración económica: El precio no incluye la impermeabilización de esquinas y encuentros.

Incluye: Humectación del soporte. Extendido de una primera capa sobre el soporte humedecido. Secado. Humectación de la primera capa y extendido de una segunda capa con la misma consistencia que la primera. Repasos y limpieza final. Curado. Colocación de la malla.

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.

TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.12	**M2**	**LAMINA IMPERMEABILIZANTE DELTA MS**	**14,85**

M2 de lámina impermeabilizantenodular de polietileno de alta densidad tipo DELTA MS o similar, colocada contra muro de hormigón de hormigón y encachado de grava, con solapes mínimos de 20 cm encajando los nódulos, medida la superficie ejecutada, solapes incluidos.

Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

CATORCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.13	M2	IMPERMEABILIZACIÓN MURO HORMIGÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA	13,89

Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y resinas, aplicada en dos manos, (rendimiento: 1 kg/m² cada mano).

Incluye: Preparación de la superficie soporte. Aplicación de la primera mano. Aplicación de la segunda mano.

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.

TRECE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS

06.01 **m2** **PAV HORMIG HP 35/P/15/XF1+XM1/Fibra /18 cm CEPILLADO/calizo** **36,06**

M2. Pavimento de hormigón HP HP 35/P/15/XD1+XF4+XM1, (resistente a sales fundentes), con árido calizo; con 18 cm. de espesor; terminación cepillado; aporte de fibra de polipropileno; acabado superficial cepillado. Formación de juntas de contracción realizadas con disco de vidia refrigerado con agua con una profundidad mínima de 70 mm y una anchura de 3 mm.; en cuadrículas variable, máximo 20 m2;según detalles de planos. Curado de hormigón mediante riegos de agua.
Incluso encofrado, desencofrado, vertido mediante bomba de hormigón, vibrado del hormigón mediante regla vibrante y limpieza de bordes.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

TREINTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

06.02 **m2** **SOLERA HOR. HM-20/P/20/IIa. 12 cm + mallazo 15.15.5** **28,42**

M2. Solera de hormigón HM 20/B/20/IIa, de 12 cm. de espesor, con mallazo 15.15.5; acabado talochado para revestir; i/ p.p de encofrado, desencofrado, vertido y vibrado del hormigón.
Formación de juntas de contracción realizadas con disco de vidia refrigerado con agua con una profundidad mínima de 70 mm y una anchura de 3 mm.; en cuadrículas variable, máximo 20 m2;según detalles de planos. Curado de hormigón mediante riegos de agua.
Incluso encofrado, desencofrado, vertido mediante bomba de hormigón, vibrado del hormigón mediante regla vibrante y limpieza de bordes.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.03 **ML** **CAZ PREFABRICADO HORMIGÓN EN "V" 50x30x13** **35,93**

ML.Caz prefabricado de hormigón TIPO RUIZ ADYBOR; de dimensiones 50x30x13; extendido de cordón de hormigón HM-20 con un espesor de 20 cm como base de asiento; recibido con mortero de cemento M-80; rejunteado de juntas 5 mm con mezcla arena-cemento. Regado con agua. Totalmente terminado y limpieza con chorro de agua a presión i/ p.p.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.04 **M2** **REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE** **60,00**

M2. Corte, demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo, acopio de materiales y reposición; aporte de materiales destruidos, pavimento similar al existente; recibido y limpieza i.p.p de medios auxiliares, sobrantes a vertedero. totalmente terminada.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

SESENTA EUROS

06.05 **ML** **CUNETA HORMIGÓN HM-20 PISABLE h 18 cm** **40,81**

ML. Cuneta de hormigón HM-20 de 18 cm de espesor, (tipo pisable) de dimensiones y detalles según planos de proyecto (hasta 1 m de anchura); incluso, perfilado y refino manual o mecánicos, con desbroce y limpieza de vegetación, aporte de grava de relleno de cuneta original, compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p/p de encofrado, terminada.

CUARENTA EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 07 METALISTERÍA, BARRERAS, CIERRES, ROTULOS

07.01 **ML** **BARANDILLA DE ACERO LACADO h=1 m** **129,91**

ML Suministro e instalación de barandilla de acero galvanizado lacado al horno con pintura epoxy / ORSAL urano h=100, según diseño de planos, en tramos rectos, compuesta de PF-60x20x1,5mm horizontales, a 120cm de altura el superior y el inferior a 10 cm, verticales con barrotes, soldadas a los travesaños horizontales; montantes verticales de PF-60x20x1,5mm con una separación de 200cm entre sí. Fijados mediante angular inferior de escuadra y pletinas del mismo material y puntas especiales SPIT a la estructura de aceras, anclaje químico compuesto por resina y varilla roscada de acero inoxidable A4-70, según UNE-EN ISO 3506-1, con tuerca y arandela, de 10 mm de diámetro. i/recibidos, remates, encuentros, pequeño material, cortes, piezas especiales y limpieza; i/herramientas y p.p. de medios auxiliares. Montaje según CTE DB-SUA y DB-HS, NTE-FDB -Fachadas -Defensas: Barandillas. Elaborada en taller, recibida y montada en obra. Medida la longitud ejecutada. Según normativa.

CIENTO VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

07.02 **ML** **PASAMANOS DE ACERO GALVANIZADOS ANCLADO A MURO** **50,71**

Ml. Suministro y colocación de pasamanos de acero galvanizado compuesto por un tubo 60.2 mm, y empipas. Sujeto a muro cada 2 metros. Incluso dos manos de esmalte color negro.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte de residuos hasta centro de gestión y canon de gestión de residuos.

CINCUENTA EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

07.03 **ML** **PASAMANOS METALICO CON POSTES d 60.2 mm. ACERO GALVANIIZADO** **95,00**

M2. Suministro y colocación de pasamanos de acero galvanizado de diámetro 50 mm y 2 mm de espesor, con postes de sujeción cada 2.5 metros.con tubo de acero galvanizado 60.2. Se incluye anclaje y sujeción a pavimento de hormigón. Incluso dos manos de esmalte color negro.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte de residuos hasta centro de gestión y canon de gestión de residuos.

NOVENTA Y CINCO EUROS

07.04 **UD** **REJILLA ACERO GALVANIZADO 60X60 CM + MOSQUITERA** **128,00**

UD. Suministro y colocación de cerco y rejilla con lamas, de acero galvanizado y dimensiones 60 x 60 cm con mosquitera.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

CIENTO VEINTIOCHO EUROS

07.05 **UD** **REJILLA ACERO GALVANIZADO 90X70 CM + MOSQUITERA** **150,00**

UD. Suministro y colocación de cerco y rejilla con lamas, de acero galvanizado y dimensiones 90 x 70 cm con mosquitera.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

CIENTO CINCUENTA EUROS

07.06 **UD** **PUERTA METALICA ACERO GALVANIZADO 80 X 200 CM** **326,00**

UD. Suministro y colocación de cerco y puerta de acero galvanizado, tipo RF, de dimensiones 80 x 200 cm, dotada de cerradrua y manilla.
Se incluye, apeos, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.

TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS

07.07 **UD** **ESCALERA DE CUATRO PEDAÑOS ACERO GALVANIZADO** **1.750,00**

Suministro e instalación de escalera autoportante de 4 peldaños, en acero galvanizado, pisas con tramex, pasamanos, anclaje a muros de hormigón.

MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.08	**M2**	**PLATAFORMA TRAMEX ACERO GALVANIZADO + cercos y perfiles apoyi**	**203,00**

M2. Suministro y colocación de rejillas de pletinas electrosoldadas de acero galvanizado en caliente, tipo Tramex, para una luz entre apoyos de 100 cm, un canto de 25 mm, con malla 33x33 mm y para una carga de 2kN/m2.
Incluye p.p. de fijaciones en angulares anclados a muros y perfil central de apoyo IPE 100 galvanizado y remate de bordes, cortes. Todos los elementos metálicos estarán galvanizados con un espesor de al menos 84 micras.
Se incluye, apeos, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.

DOSCIENTOS TRES EUROS

07.09	**ML**	**ESCALERA ACERO INOXIDABLE**	**362,21**

UD. Escalera de acero AIS 316 L en perfiles ensamblados largueros de 80x50 mm., peldaños d=30 mm., patas de agarre a muro 40x30 mm. con placas de anclaje cada 1.500 mm. Totalmente instalada.
Incluye corte y retirada de pates de hierro en interior de depósito.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

07.10	**M**	**CERRAMIENTO MALLA GANADERA/ POSTE ACACIA + ALMABRE ESPINO**	**9,72**

ML Cierre compuesto por piquetes de acacia rajada de 1,70 m de altura y 10 cm de diámetro, hincados sobre el terrenos cada 2 m; malla anudada de acero galvnizado de tipo 100/8/12; con alambre superior de espino, galvanizado.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

07.11	**UD**	**PORTILLO ACERO GALVANIZADO 100 X 100**	**80,00**

UD. Suministro y colocación de portillo, compuesto por dos postes de acero galvanizado de 1,40 m de altura y d 6 cm, anclados al terreno mediante pozos rellenos de hormigóna HM-20; puerta compuesta por cerco formado por perfil tubular galvanizado de d 6 cm, forrado con malla ganadera; con bisagras, pestillo y candado
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

OCHENTA EUROS

07.12	**UD**	**ROTULOS**	**32,00**

UD Suninistrio y colocación de policarbonato de dimenstiones aproximadas 20 x 30 cm
Se incluye apeos, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.

TREINTA Y DOS EUROS

07.13	**UD**	**CARTEL INFORMATIVO DE LA INVERSIÓN**	**481,28**

Cartel informativo de chapa de acero galvanizado o lamas de aluminio, según modelo aprobado por el Gobierno de Navarra, incluso cimentación con hormigón HM-20/P/19/II-a de dimensiones 0,50 x 0,50 x 0,50 m., anclajes a fachada o postes metálicos, colocado y retirado a la finalización de la obra.

CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CAPÍTULO 08 AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES	
08.01	M2	**RETIRADA , ACOPIO TIERRA VEGETAL EXTENDIDO Y TALUZADO**	1,92
		M2. Retirada de cobertura vegetal, acopio separad del resto de tierras de excavación, acopio durante las obras, extendido, taluzado y perfilado de las mismas una vez terminadas las obras. Se estima un espesor de 20 cm	
		UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
08.02	UD	**RESTAURACIÓN AMBIENTAL/ RESIEMBRAS PLANTACIONES**	2.500,00
		PAJ Partida alzada a justificar para la restauración ambiental de la zona, consistente en la resiembra de variedades, plantaciones u otras mejoras que puedan exigir la administración competente en materia de Medio Ambiente.	
		DOS MIL QUINIENTOS EUROS	
08.03	UD	**PLANTACIÓN DE ENEBROS h 1,20 m/ 4cm**	14,18
		UD Suministro y plantación de planta de enebro, con una altura de 1,20 m y una circunferencia de 4 cm, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, aporte de compost, formación de alcorque y primer riego. Se incluye, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.	
		CATORCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
08.04	UD	**PLANTACIÓN DE ESPINO h 1,20 m/ 4cm**	18,57
		UD Suministro y plantación de planta de espino con una altura de 1,20 m y una circunferencia de 4 cm, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, aporte de compost, formación de alcorque y primer riego. Se incluye, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.	
		DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
08.05	UD	**PLANTACIÓN DE CARRASCO h 1,20 m/ 4cm**	19,30
		UD Suministro y plantación de planta de carrasco con una altura de 1,20 m y una circunferencia de 4 cm, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, aporte de compost, formación de alcorque y primer riego. Se incluye, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.	
		DIECINUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD	
09.01	**UD**	**ENSAYOS CONTENIDOS EN ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD**	**2.645,19**
		UD. Partida destinada al control de calidad de la obra. En el anejo control de calidad de este proyecto se desglosan las partidas de este capítulo. El presente presupuesto será desglosado en el PSS a realizar previo al comienzo de las obras. DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
09.02	**UD**	**CONTROL DOCUMENTAL OBRA**	**60,00**
		UD Elaboración de documentación de la obras: planos As bulit, informes sobre ensayos, relación de todos los materiales empleados con fichas de características técnicas y conformidad a normas Se entregarán dos copias en papel y en formato digital SESENTA EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CAPÍTULO 10 GESTION DE RESIDUOS	
10.01	**UD**	**GESTION DE RESIDUOS**	**4.472,81**

UD. Partida para la correcta gestión de residuos de acuerda con lo establecdio en el Estudio de Gestión de Residuos.
Incluye traslados a centros de gestión y tasas.

CUATRO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CAPÍTULO 11 SEGURIDAD	
11.01	ud	SEGURIDAD Y SALUD	7.211,36

UD. Partida destinada a establecer las medidas de seguridad dispuestas en el RD 1627/97. En el ESS de este proyecto se desglosa las partidas de este capítulo.
El presente presupuesto será desglosado en el PSS a realizar previo al comienzo de las obras.

SIETE MIL DOSCIENTOS ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

CUADRO DE PRECIOS 2

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

CUADRO DE PRECIOS 2

Abastecimiento en alta / Oroz-Betelu

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 MOVIMENTO DE TIERRAS, DEMOLICIONES, DESMONTAJES

01.01 UD DESBROCES, TALADO DE ÁRBOLES Y RETIRADA

Partida Alzada de Abono Integro para el talado y retirada de arboles de cualquier porte, arbustos, matorral y vegetación existente, por medios manuales, con motodesbroadora o motosierra, o mecánicos, incluso tocones y cepellones; con transporte de productos a pie de obra para su aprovechaimento o traslado o vertedero; dejando la traza preprarada para el paso de la maquinaria y la excavación de las zanjas. Se incluye el corte de los arboles con motosierra de manera que se puedan cargar a camión o dumper

TOTAL PARTIDA..... 18.500,00

01.02 ML ACCESOS A TAJOS Y PORTE MATERIALES

Partida alzada de abono íntegro para facilitar el acceso a los tajos de los equipos, trabajadores, vehículos, maquinarias y materiales. Incluye mejora o adecuación de caminos existentes; apertura de trochas o pistas; vaciados, explanaciones y rellanos provisionales; y posterior restauración del relieve extendiendo las tierras. Incluye el traslado de materiales a pie de tajo y retirada de esciombros. Se incluye el acceso a todas las zonas de la obra

TOTAL PARTIDA..... 25.000,00

01.03 m3 EXCAVACION EN VACIADOS

M3. Excavación en vaciados cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, incluso roca dura; realizado con medios mecánicos y refinos manuales, incluso p.p. de excesos, desprendimientos, entibaciones y acodalamientos, agotamientos y bombeos.
Incluso retitada de instalaciones; demolición de infraestructuras existentes obsoletas o a renovar; cimentaciones inservibles...
Medido segun planos y detalles de proyecto.

Mano de obra.....	1,23
Maquinaria.....	5,41
Resto de obra y materiales.....	0,20
TOTAL PARTIDA.....	**6,84**

01.04 6,00 EXCAVACION EN ZANJAS INCLUSO EN ROCA

M3. Excavación en zanjas cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, incluso roca dura; realizado con medios mecánicos y refinos manuales; incluso p.p. de excesos, desprendimientos, acodalamientos, agotamientos y bombeos.
Las tierras excavadas se acopian al lado de la zanja, separando la cubierta vegetal del resto.
Incluso retitada de instalaciones existetnes; demolición de infraestructuras existentes obsoletas o a renovar; cimentaciones inservibles., macizados de hormigón.
Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

Mano de obra.....	1,46
Maquinaria.....	11,76
Resto de obra y materiales.....	0,40
TOTAL PARTIDA.....	**13,62**

01.05 ml ENTIBACIÓN Y ACODALAMIENTOS

ML. Entibación en zanjas y pozos, de cualquier altura y anchura, realizada a dos caras mediante entibadora metalica, pudiendo ser sustituida por planchones metalicos acodalados y/o puntales de acero extensibles y bloqueables, segun se acuerde con la direccion facultativa y con la aprobacion especifica del coordinador de seguridad en fase de ejecucion quien decidira en ultima instancia la posibilidad de sustituir las entibadoras por otro sistema que ofrezca las mismas garantias; completamente instalado, incluso parte proporcional de mano de obra, pequeño material y medios auxiliares.

TOTAL PARTIDA..... 44,50

01.06 ml PERFORACION DIRIGIDA d250 ROCA

ML Perforación dirigida para introducción directa de una conducción de PE DN 250 mm PN 10 (longitud 33 ml) totálmente soldadas y enfiladas, i/ suministro y soldadura de las conducciones a instalar, ejecución de prospección del suelo mediante georadar, excavación de pozos de ataque, desplazamiento del equipo, perforación, camión cuba para suministro de agua y trasvase de lodos. Medida la longitud realmente ejecutada. Unidad completamente terminada y en funcionamiento. De acuerdo con los planos y el anejjo de documentación técnica.

Maquinaria.....	600,00
Resto de obra y materiales.....	30,00
TOTAL PARTIDA.....	**630,00**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01.07 m3 Lechada de cemento con proporción en 1/1 en peso de agua y cemen

Ud. Suministro e ingyección de lechada de cemento con proporción en 1/1 en peso de agua y cemento, inyectada a presión entre la camisa de acero de la hinca y la tubería de FD del ramal, en el paso mediante hinca del cauce, incluso trabajos auxiliares complementarios para su correcta ejecución, maquinaria y equipos.

TOTAL PARTIDA..... 220,00

01.08 u TRASLADO EQUIPOS PARA PERFORACIÓN DIRIGIDA E INYECCIÓN

UD Traslado de equipos a obra y retirada una vez terminada la obra.

Maquinaria.....	1.750,00
Resto de obra y materiales.....	87,50
TOTAL PARTIDA.....	**1.837,50**

01.09 m3 GRAVILLIN ARIDO CALIZO 3/5 MM.

M3. Gravillín, árido calizo tamaño 3/5 mm. Incluso vertido, extendido y compactado. Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones

Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	3,62
Maquinaria.....	10,18
Resto de obra y materiales.....	17,09
TOTAL PARTIDA.....	**30,89**

01.10 m3 HORMIGÓN HM-20 EN FONDO DE ZANJA

M3. Hormigón HM-20/P/20 en rellenos de zanja, como cama de asiento de tuberías o para protección de colectores, incluso preparación de la superficie de asiento con pedientes, vibrado, regleado con pendientes de perfiles y curado.

Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones

Carga y transporte de residuos a gestor autorizado.

Mano de obra.....	6,53
Maquinaria.....	4,99
Resto de obra y materiales.....	113,65
TOTAL PARTIDA.....	**125,17**

01.11 m3 ZAHORRA ARTIFICIAL PRIMERA ZA-25

M3. Zahorra artificial ZA-25, todo-uno de 1ª de cantera, como base de firmes, extendida, nivelada y compactada al 98% proctor modificado con bandeja vibratoria o rodillo autopropulsado. Medida la unidad sobre perfil completamente terminado.

Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	2,07
Maquinaria.....	12,25
Resto de obra y materiales.....	15,84
TOTAL PARTIDA.....	**30,16**

01.12 m3 ZAHORRA ARTIFICIAL SEGUNDA ZA-60 EN ZANJAS

M3. Zahorra artificial ZA-60, todo-uno de 2ª de cantera, en relleno de zanjas, extendida, nivelada y compactada al 98% proctor modificado con bandeja vibratoria en tongadas de 30 cm de espesor.

Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones.

Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	0,92
Maquinaria.....	7,92
Resto de obra y materiales.....	15,30
TOTAL PARTIDA.....	**24,14**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01.13 m3 RELLENO TIERRAS EXCAVACION

M3. Relleno con tierras procedentes de préstamos o excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del próctor modificado.
Las tierras vegetales acopiadas serán extendida como coronación de taludes y rellenos, y no serán compactadas.
Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

Mano de obra.....	0,98
Maquinaria.....	5,50
Resto de obra y materiales.....	0,20
TOTAL PARTIDA.....	**6,68**

01.14 M3 RELLENO BALASTO

M3 Suministro, colocacion y extendido de balasto de arido calizo grueso, con tamaño minimo de 31,5 mm. I/ p.p de vertido, extendido, nivelado y compactado, dejando la superficie totalmante preparada para ser cubierta.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	1,89
Maquinaria.....	6,61
Resto de obra y materiales.....	19,31
TOTAL PARTIDA.....	**27,81**

01.15 m3 RELLENO GRAVA CALIZA

M3 Suministro, colocacion, extendido y compactado de grava de arido calizo de tamaño 20/40 mm. I/ p.p de vertido, extendido, nivelado y compactado, dejando la superficie totalmante preparada para ser cubierta.
Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones.

Mano de obra.....	6,57
Maquinaria.....	3,72
Resto de obra y materiales.....	20,91
TOTAL PARTIDA.....	**31,20**

01.16 ML DEMONTAJE DE MALLA GANADERA Y PIQUETES

ML. Desmontaje de malla ganadera y piquetess y retirada a vertedero con aprovechamiento de elementos reutilizables.

TOTAL PARTIDA..... 2,50

01.17 UD ADECUACIÓN CANAL DE CAPTACIÓN

UD. Limpieza de cobertura de canal, retirada de cobertura, limpieza de canal, repaso de paredes reparando las faltas con mortero R3, formación de sobradero, aporte de gravillín rellenando el perímetro de la tubería; protección del conjunto con geotextil, colocación de cobertura formada por baldosas hisraúlicas de hormigón prefabricado.

TOTAL PARTIDA..... 650,00

01.18 UD ADECUACIÓN DE ARQUETA DE CAPTACIÓN R2

UD. UD. Limpieza de cobertura de arqueta, retirada de cobertura, limpieza de arquetea, repaso de paredes reparando las faltas con mortero R3, apertura de hueco para tubería D200, recibido de tubería con mortero impermeable sin retracción, apertura de sobradero para decantador, ejecución de taladros y colocación de d10 a 15 cm anclados con resinas epoxy para conexionado con nuevos hormigones.

TOTAL PARTIDA..... 500,00

01.19 ud TRABAJOS EN OBRA DE PASO EXISTENTE SOBRE EL CANAL DE ACCIONA

UD. Excavación manual de tierras hasta descubrir las paredes de hormigón de la pasarela, retirada de tubería, limpieza de las caras exteriores, limpieza interior, repaso de paredes reparando las faltas con mortero R3, aporte de gravillín rellenando el perímetro de la tubería; protección con geotextil; formación de saobradero; extendido de tierras sobre el gravillín hasta enrasarlo con la cara superior.

TOTAL PARTIDA..... 600,00

01.20 ML FORMACIÓN, PERFILADO Y/O LIMPIEZA DE CUNETA DE TIERRA

ML. Formación, perfilado y refino manual o mediante máquinas de cuneta de tierras, con descroce y limpieza de vegetación, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, compactación de la superficie, medido según planos y detalles de proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 4,22

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01.21 M3 ESCOLLERA HORMIGONADA

M3. Formación de Escollera colocada en contención de taludes, con piedra caliza, a contratalud, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, hormigonado de los huecos de la cimentación con hormigón en masa HM-20, perfectamente rasanteada y terminada. i/p.p de medios aluxiliares, elementos de seguridad, transporte hasta pie de obra, posterior relleno de huecos formados por las rocas con piedras de menor granulometría, según detalles de planos. Medido el volumen teórico de piedra.

Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	14,59
Maquinaria.....	21,35
Resto de obra y materiales.....	63,08
TOTAL PARTIDA.....	**99,02**

01.22 u Partida Alzada a Justificar para reposición servicios, canalizac

Partida Alzada a justificar para entronque de nueva red a red existente de abastecimiento, para localización de la canalización, demolición de arquetas existentes, corte de tubería, mantenimiento del servicio, conexiones i/p.p de piecerío, según planos e indicaciones de la D.O.

TOTAL PARTIDA..... 900,00

01.23 u Pozo de agotamiento auxiliar

Pozo de agotamiento auxiliar en margen de río en zona necesaria, que incluye la excavación del pozo a la profundidad necesaria, su entronque con la zona principal, incluso bombas de agotamiento y su suministro eléctrico, así como la conducción de estas aguas fuera de la znaja y durante el tiempo de ejecución de la zanja de excavación rellenos, instalación de tubería y posterior rellenos, incluso rellenos finales del mismo mediante material de subbase, de préstamo, compactado al 100% P.M. en tongadas.

TOTAL PARTIDA..... 600,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 RED ABASTECIMIENTO EN ALTA

02.01 ml TUBERÍA DE POLIETILENO PEHD /10 atm/ PE 100, diámetro 315 mm

ML. Tubería Polietileno de alta densidad, DTUBERÍA DE POLIETILENO PEHD /10 atm/ PE 100, diámetro 315 mm; aceptada por SCPSA, uniones mediante electrosoldadura según norma DVS 2207-1, colocada como encamisado en interior de perforación; incluso parte proporcional de piecerío, soldadura y mano de obra. Fabricada en Color negro, con líneas azules, para uso alimetario, según norma UNE-EN 12201, DIN 8074 DIN EN ISO 15494, con registro sanitario de Sanidad. Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.

Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Mano de obra.....	39,31
Maquinaria.....	10,54
Resto de obra y materiales.....	42,85
TOTAL PARTIDA.....	**92,70**

02.02 ML TUBERÍA DE POLIETILENO PEHD /16 atm/ PE 100, diámetro 110 mm

ML. Tubería Polietileno de alta densidad, PEHD /16 atm/ PE 100, diámetro 110 mm, aceptada por SCPSA, uniones mediante electrosoldadura según norma DVS 2207-1, colocada sobre lecho de gravillín o en interior de encamisado, incluso parte proporcional de piecerío, soldadura y mano de obra. Fabricada en Color negro, con líneas azules, para uso alimetario, según norma UNE-EN 12201, DIN 8074 DIN EN ISO 15494, con registro sanitario de Sanidad. Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.

Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Mano de obra.....	7,52
Maquinaria.....	1,83
Resto de obra y materiales.....	11,78
TOTAL PARTIDA.....	**21,13**

02.03 ml TUBERÍA DE FUNDICIÓN NATURAL AP C100 DN100

ML Suministro y colocación de tubería de fundición dúctil natural de DN 100 mm., clase de espesor C100, con junta automática flexible standard, revestida interiormente con mortero, con revestimiento exterior reforzado (capa de Zn metálico (>200 gr/m2) + capa bituminosa 120 ìm mínimo + manga de PE colocada in situ ó, alternativamente, capa de Zn/Aluminio 85% /15% (400gr/m2) + pintura epoxi espesor >70 ìm), fabricada de acuerdo con la Norma UNE-EN 545, incluso transporte a pie de obra, cinta de señalización, colocación en zanja, ejecución de CRUCES con otras instalaciones existentes, a mano o a máquina, mano de obra; colocación sobre lecho de gravillín, dados y contrafuertes, p.p. de codos y piezas especiales, según detalles de planos; pruebas, desinfección con Cloro, herramientas y medios auxiliares.

Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.

Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Mano de obra.....	2,34
Maquinaria.....	2,32
Resto de obra y materiales.....	50,26
TOTAL PARTIDA.....	**54,92**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.04 ml TUBERÍA DE FUNDICIÓN NATURAL AP C100 DN80

ML Suministro y colocación de tubería de fundición dúctil natural de DN 80 mm., clase de espesor C100, con junta automática flexible standard, revestida interiormente con mortero, con revestimiento exterior reforzado (capa de Zn metálico (>200 gr/m2) + capa bituminosa 120 ìm mínimo + manga de PE colocada in situ ó, alternativamente, capa de Zn/Aluminio 85% /15% (400gr/m2) + pintura epoxi espesor >70 ìm), fabricada de acuerdo con la Norma UNE-EN 545, incluso transporte a pie de obra, cinta de señalización, colocación en zanja, ejecución de CRUCES con otras instalaciones existentes, a mano o a máquina, mano de obra; colocación sobre lecho de gravillín, dados y contrafuertes, p.p. de codos y piezas especiales, según detalles de planos; pruebas, desinfección con Cloro, herramientas y medios auxiliares.
Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.
Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Mano de obra.....	2,34
Maquinaria.....	2,90
Resto de obra y materiales.....	43,98
TOTAL PARTIDA.....	**49,22**

02.05 ML TUBERÍA DE POLIETILENO DE 200mm

ML. Tubería de Polietileno de 10 AT. Baja Densidad y 200 mm. de diámetro, aceptada por SCP-SA, colocada sobre lecho de gravillín, incluso parte proporcional de piecerío y mano de obra. Fabricada según Norma UNE 53.151 y 53113 con homologación MOPU registro sanitario de Sanidad. Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.
Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Mano de obra.....	1,53
Maquinaria.....	0,58
Resto de obra y materiales.....	38,17
TOTAL PARTIDA.....	**40,28**

02.06 ML TUBERÍA DE POLIETILENO DE 63 mm

ML. Tubería de Polietileno de 10 AT. Baja Densidad y 63 mm. de diámetro, aceptada por SCP-SA, colocada sobre lecho de gravillín, incluso parte proporcional de piecerío y mano de obra. Fabricada según Norma UNE 53.151 y 53113 con homologación MOPU registro sanitario de Sanidad. Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.
Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Mano de obra.....	1,53
Maquinaria.....	0,06
Resto de obra y materiales.....	11,21
TOTAL PARTIDA.....	**12,80**

02.07 UD INSTALACION HIDRAÚLICA R2 CAPTACIÓN D 80-100

UD. Suministro e instalación de todos elementos hidráulicos de la cámara de llaves del decantador especificados en el precio descompuesto de esta partida. Piezas en fundición, materiales aceptados por SCPSA.
Incluso mano de obra de montaje, transporte de materiales y medios auxiliares.
Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías.
Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Mano de obra.....	728,50
Resto de obra y materiales.....	5.994,48
TOTAL PARTIDA.....	**6.722,98**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.08 UD INSTALACION HIDRAÚLICA R3 REDUCTOR PRESIÓN

UD. Suministro e instalación de elementos hidráulicos de la cámara de llaves de la caseta R3, que aloja 2 válvulas reductoras de presión RAMUS REDAR D 80; materiales y unidades especificados en el precio descompuesto de esta partida. Piezas en fundición, materiales aceptados por SCPSA.
Incluso mano de obra de montaje, transporte de materiales y medios auxiliares.
Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías.
Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Mano de obra.....	1.252,54
Resto de obra y materiales.....	12.683,52
TOTAL PARTIDA.....	**13.936,06**

02.09 UD INSTALACION HIDRAÚLICA R12 CÁMARA LLAVES DEPÓSITO

UD. Suministro e instalación de todos los elementos hidráulicos de la cámara de llaves del depósito, R12; materiales y unidades especificados en el precio descompuesto de esta partida. Piezas en fundición, materiales aceptados por SCPSA.
Incluso mano de obra de desmontaje y montaje de elementos existentes recuperables, montaje de todo el conjunto, transporte de materiales y medios auxiliares.
Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías.
Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Mano de obra.....	1.087,12
Resto de obra y materiales.....	10.190,32
TOTAL PARTIDA.....	**11.277,44**

02.10 UD INSTALACION HIDRAÚLICA R4-R7

UD. Suministro e instalación de todos los elementos hidráulicos de R4 y R7, que alojan una vávula de corte y un desagüe de red; materiales y unidades especificados en el precio descompuesto de esta partida. Piezas en fundición, materiales aceptados por SCPSA.
Incluso mano de obra de montaje, transporte de materiales y medios auxiliares.
Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías.
Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Mano de obra.....	126,38
Maquinaria.....	69,50
Resto de obra y materiales.....	1.051,57
TOTAL PARTIDA.....	**1.247,45**

02.11 UD DESAGÜE DE RED DN100 Tuberia PEHD

UD. Desagüe de red de abastecimiento. aceptada por SCPSA, con tubería de fundición. Comprendiendo:
- Interrupción del servicio, y puesta en funcionamiento del mismo una vez realizados los trabajos.
- Localización de tubería.
- Seccionamiento corte de tubería.
- TE ELECTROSOLDABLE PEHD DN90-63
- 1 Válvula de compuerta Euro 20 tipo 21 PN 16 D=50 mm y piecerío necesario. Totalmente colocada y en funcionamiento.
- 1 T embridada con boca de entrada de 50 mm. y dos bocas de salidad de 100 mm.
- 1 Brida Roscada 50 mm - 2" (50 mm)
- 1 Ennlace R. Macho laton 2" (50 mm)
- 5 ml Polietileno 50 mm.
- Taladro a pozo para realización de desagüe, recibido...
- Dados y Contrafuertes de Hormigon.
- Piecerios varios, juntas...
- uniones mediante electrosoldadura según norma DVS 2207-1,
- Mano de Obra, Pruebas, Desinfeccion.
- Totalmente instalado y en funcionamiento.

Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	131,01
Maquinaria.....	69,50
Resto de obra y materiales.....	328,41
TOTAL PARTIDA.....	**528,92**

02.12 UD COMPUERTA ORBINOX ACERO INOXIDABLE 90 X 60 cm

UD. Suministro e instalación de compuerta de acero inoxidable AISI 316L deslizante vertical con husillo de volante MANUAL, tipo ORBINOX de tamaño 600 mm x 900 mm, de acero inoxidable, p.p. de tornilleria i/ elementos de sujección,y totalmente instalada y probada.

Las juntas a 3 lados (laterales y solera) consiguen una estanqueidad perfecta sin necesidad de añadir cuñas. En tamaños desde 600 mm x 900 mm; modelo CC dispone de un diseño de junta de estanqueidad autoajustable para aplicaciones que requieren un control de fluido preciso y un rendimiento óptimo. La fuga máxima está por debajo del nivel de estanqueidad definido por las normas DIN 19569-4 (clase 5) y AWWA C561 bajo condiciones normales.

El bastidor de la compuerta canal para ser hormigonado en la cajera del muro para montaje mural o mural lateral

Mano de obra.....	82,71
Maquinaria.....	53,00
Resto de obra y materiales.....	4.425,51
TOTAL PARTIDA.....	**4.561,22**

02.13 ud CAJÓN TOMA ABASTECIMIENTO INOX 100x60x60 cm TOMA D200

Suministro y colocación de cajón rejilla de acero inoxidable AISI-316, formada por un bastidor de 100x60x60 cm y e=5 mm; malla de varillas verticales de Ø-8 mm cada 3x3 cm., todo en inoxidable.

Mano de obra.....	43,67
Maquinaria.....	53,00
Resto de obra y materiales.....	882,32
TOTAL PARTIDA.....	**978,99**

02.14 UD TALADRO EN MURO DE HORMIGÓN Y RECIBIDO DE CONDUCTO

Apertura de hueco para paso de tuberías con taladro en muro armado de espesor de (30 cm) mediate brocas de widia. Incluido el sellado de la pieza de "pasa-muros" de DN-250 con mortero sin retracción, herramientas y medios auxiliares.

TOTAL PARTIDA..... 380,00

02.15 ud MARCO Y TAPA DE D= 600 mm D-400

Ud. Suministro y colocación de marco y tapa articulada mediante charnela, con topes de posicionamiento, de diámetro 600 mm, aceptada por SCPSA, construido en fundición ductil, clase D-400, con carga de rotura mayor de 40 Tn, sistema de cierre de seguridad, junta de polietileno entre marco y tapa. Dimensiones: Tapa diámetro 610 mm, Marco diámetro 850 mm, incluso rotura y nivelación de pozo si fuera necesario, HA-25 encofrado y desencofrado en suplementos y recibido de marco, 4 spits diámetro 12 mm,
INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE AL SERVICIO DEL REGISTRO,
mano de obra de pequeño material y pp de pruebas.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	4,54
Maquinaria.....	6,45
Resto de obra y materiales.....	205,07
TOTAL PARTIDA.....	**216,06**

02.16 ud ARQUETA 60x60 tapa D=600 D400

Ud. Arqueta de registro de 0,60x0,60, hasta 1,4 m de profundidad; construida en hormigón HA-25, con solera y muros de 20 cm de espesor, mallazo 15.15.10; incluso tapa y marco de fundición nodular de resistencia 40 Tn de DIAMETRO 60cm cuna de hormigón en formación de pendientes, y canales interiores, recibido de manguitos de tubería, encofrado, desencofrado, remates y p.p. de pruebas de estanqueidad.
INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE AL SERVICIO DEL REGISTRO
Catas, excavación y localización de colectores.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	174,68
Maquinaria.....	40,34
Resto de obra y materiales.....	360,04
TOTAL PARTIDA.....	**575,06**

02.17 ud ARQUETA 40x40 tapa C250

Ud. Arqueta de registro de 0,40x0,40x0,9 m de profundidad máxima, construida en hormigón HA-20, con solera y muros de 15 cm de espesor, incluso tapa y marco de fundición nodular de resistencia 25 Tn de 40x40 cm cuna de hormigón en formación de pendientes, y canales interiores, recibido de manguitos de tubería, encofrado, desencofrado, remates y p.p. de pruebas de estanqueidad.
INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE AL SERVICIO DEL REGISTRO
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

Mano de obra.....	62,99
Maquinaria.....	13,90
Resto de obra y materiales.....	128,61
TOTAL PARTIDA.....	**205,50**

02.18 ud PATES DE POLIPROPILENO

Ud. PATE REGISTRO CURVO PVC NARANJA, colocado sobre paramentos verticales de hormigón, aceptado por S.C.P.S.A. i/ pp de pequeño material.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	4,83
Resto de obra y materiales.....	10,28
TOTAL PARTIDA.....	**15,11**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.19	**UD**	**EQUIPO CLORADOR AUTOMÁTICO sonda PH >7,8**	
		Equipo clorador automatico completo con accionamiento eléctrico apto para hipoclorito, con dosificación por bomba automática, incluso depósito de almacenamiento, accionadores, cuadro eléctrico con protección diferencial y magnetotérmica, con parte proporcional de de canalizaciones y conductores eléctricos RV 0,6/1KV, medida la unidad completamente montada, probada y puesta en servicio. - MEDIDOR Y CONTROL BOMBA Y REGULACION CLORO y SONDA PH >7,8 - BOMBA RECIRCULADORA - CUADRO ELÉCTRICO - DEPÓSITO CLORO 120 L - CUBETO PROTECTOR - GARRAFA 20 L HIPOCLORITO: 2 uds - INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA Se incluye, apeos, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.	
		Resto de obra y materiales.....	7.002,13
		TOTAL PARTIDA.....	**7.002,13**
02.20	**UD**	**JALÓN SEÑALIZACIÓN TUBERÍA MAESTRA**	
		Jalón formado por vigueta pretensada de 2 m. de longitud vista,con placa troquelada indicadora de datos, incluso base-cimentación de 50x50x50 cm.en hormigón HM-15 N/mm². Medida la unidad completamente ejecutada. Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.	
		TOTAL PARTIDA.....	**33,00**
02.21	**ud**	**PROTECCION POZOS Y ARQUETAS**	
		UD. Dado de hormigón de dimensiones 1 x1 m para protección de registros situados sobre tierras, con hormigón HM 25 por todo el perímetro levantando 50 cm sobre la rasante del terreno, i/ transporte, vertido, encofrado, desencofrado, etc.. Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.	
		TOTAL PARTIDA.....	**76,80**
02.22	**UD**	**DESMONTAJE INSTALACIONES INSERVIBLES**	
		UD. Desmontaje de instalaciones hidráulicas, electricas, de señales y cloradores obsoletas, en desuso o deterioradas. Desmontaje de elementos de cámara de llaves. Incluye la ejecución de instalaciones provisionales para garantizar el servicio de abastecimiento. Incluye la retirada de los pates. Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión	
		TOTAL PARTIDA.....	**300,00**
02.23	**UD**	**ANCLAJE TUBERIA TRAMOS PENDIENTE EXCESIVA**	
		Ud. Anclaje de TUBERÍA en tramos de pendiente excesiva mediante la ejecución de dado de hormigón HM-20 i/ transporte, vertido, encofrado, desencofrado, armadura, etc.. , abrazadera metálica, tornillería, piecerio... Totalmente terminado. Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.	
		TOTAL PARTIDA.....	**61,45**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 REDES DE SANEAMIENTO

03.01 ml TUBERÍA DE PVC D=200 mm GRIS

ML. Suministro y colocación de tubería de PVC clase E, 5 atmósferas, D 200 mm; aceptada por SCPSA; CLASE 41, unión por junta elástica, FAB. S/UNE 1452 W+P gris; colocada sobre gravillín o solera de hormigón; incluso parte proporcional de (codos, enlaces, juntas, sujecciones, etc.), mano de obra de colocación. y pruebas.

Mano de obra.....	5,68
Maquinaria.....	0,19
Resto de obra y materiales.....	16,70
TOTAL PARTIDA.....	**22,57**

03.02 ud SUMIDERO C/ REJILLA EBRO

UD. Arqueta sumidero construida a base de muros de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor según planos, incluso:

-Impermeabilizado, recibido de tubería

-Formación de canales, y pendientes, enlucido y bruñido.

-Marco y rejilla de de fundición tipo Ebro 750x300 clase C-250.

- Asentado, y recibido con hormigón en masa HM-20, incluso p.p. de fijaciones, excavacion, colocación y montaje.

- Encintado perimetral del marcco con hormigón HM-20 de 20 cm de espesor.

Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	88,78
Maquinaria.....	11,65
Resto de obra y materiales.....	160,86
TOTAL PARTIDA.....	**261,29**

03.03 ud BASE POZO REGISTRO 1.00 m

UD. Suministro y colocación de modulo base para pozo de registro de diámetro 1000 mm de hormigón armado, aceptado por SCPSA, con junta elástica incluso p.p de taladros, juntas de unión entre tuberías y registro F-910, cuna de hormigón HA-25 en formación de canales interiores, presolera de hormigón HA-25 de 1,5x1,5x0,12 m y pruebas de estanqueidad, todo ello montado según planos e indicaciones de la Dirección Facultativa.

Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	24,22
Maquinaria.....	29,93
Resto de obra y materiales.....	316,72
TOTAL PARTIDA.....	**370,87**

03.04 ud BASE POZO REGISTRO m IN SITU

UD. Formación de base para pozo de registro de diámetro 1000 mm de hormigón armado in situ, aceptado por SCPSA,. Localización de colector, descurirlo, encofrado, hormigonado, corte de colector, con junta elástica incluso p.p de taladros, juntas de unión entre tuberías y registro F-910, cuna de hormigón HA-25 en formación de canales interiores, presolera de hormigón HA-25 de 1,5x1,5x0,12 m y pruebas de estanqueidad, todo ello montado según planos e indicaciones de la Dirección Facultativa.

Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	131,01
Maquinaria.....	50,74
Resto de obra y materiales.....	230,80
TOTAL PARTIDA.....	**412,55**

03.05 ud CONO DE 650 mm POZO 1000 mm

Ud. Suministro y colocacion de modulo cono de 650 mm., aceptado por S.C.P.S.A., para pozo de diametro 1000 mm, de hormigon armado prefabricado, incluso mano de obra de colocacion, taladros, pequeño material, juntas y p.p de pruebas de estanqueidad.

Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	45,11
Maquinaria.....	6,03
Resto de obra y materiales.....	155,78
TOTAL PARTIDA.....	**206,92**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.06 UD LOSA PARA POZO 1.00m

Ud. Suministro y colocación de losa para pozo de diametro 1000 mm de hormigón armado prefabricado, aceptado por S.C.P.S.A., incluso mano de obra de colocación, pequeño material, juntas y p.p. de pruebas.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	22,53
Maquinaria.....	29,93
Resto de obra y materiales.....	171,76
TOTAL PARTIDA.....	**224,22**

03.07 ud MARCO Y TAPA DE D= 600 mm D-400

Ud. Suministro y colocación de marco y tapa articulada mediante charnela, con topes de posicionamiento, de diámetro 600 mm, aceptada por SCPSA, construido en fundición ductil, clase D-400, con carga de rotura mayor de 40 Tn, sistema de cierre de seguridad, junta de polietileno entre marco y tapa. Dimensiones: Tapa diámetro 610 mm, Marco diámetro 850 mm, incluso rotura y nivelación de pozo si fuera necesario, HA-25 encofrado y desencofrado en suplementos y recibido de marco, 4 spits diámetro 12 mm,
INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE AL SERVICIO DEL REGISTRO,
mano de obra de pequeño material y pp de pruebas.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	4,54
Maquinaria.....	6,45
Resto de obra y materiales.....	205,07
TOTAL PARTIDA.....	**216,06**

03.08 ud ARQUETA 40x40 Hormigon + Mallazo + Tapa C250

Ud. Arqueta de registro de 0,40x0,40 y hasta 1 m de profundidad máxima, construida en hormigón HA-20, con solera y muros de 15 cm de espesor, incluso tapa y marco de fundición nodular de resistencia 25 Tn, de 40x40 cm cuna de hormigón en formación de pendientes, y canales interiores, recibido de manguitos de tubería, encofrado, desencofrado, remates y p.p. de pruebas de estanqueidad.
INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE AL SERVICIO DEL REGISTRO
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	65,28
Maquinaria.....	23,39
Resto de obra y materiales.....	100,76
TOTAL PARTIDA.....	**189,43**

03.09 ud ACOMETIDA EN ZANJA PVC Ø=160 mm

UD. Suministro y ejecución de acometida en zanja con tubería de PVC D=160 mm, hasta una longitud máxima de 4 m., comprendiendo:
-Localización de tubería privativa y conexionado con la actual acometida.
-Excavaciòn y rellenos necesarios según detalles, formación de lechos, recubrimiento mediante gravillíin 3/5 y rellenos de todo-uno necesarios.
-Tubería PVC D= 160 mm 6 AT. color Gris, homologada por S.C.P.S.A. y la dirección tipo UNE 53.962 EX con junta de goma Delta bilabiada S/UNE-EN 681-1.
-Pieza especial tipo Click WAVIN, completa, con junta F-910.
-Taladro de tubería, o pozo, hormigonado según planos, mano de obra de colocación, conexionado, recibido de tuberías, pequeño material y pruebas.
-Recibido de tubería a paredes de pozo con mortero expansivo Repafix de Bettor.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	53,16
Maquinaria.....	29,00
Resto de obra y materiales.....	99,67
TOTAL PARTIDA.....	**181,83**

03.10 m. DREN CIRCULAR PVC D= 160 mm

ML. Tubería corrugada de PVC circular, ranurada, de diámetro 160 mm. en drenaje longitudinal, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	2,47
Maquinaria.....	0,34
Resto de obra y materiales.....	5,81
TOTAL PARTIDA.....	**8,62**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.11 m2 SUMINISTRO/COLOCACION GEOTEXTIL

M2. Suministro y colocación de lámina geotextil 320 gr/m2 en zanja de drenaje. Totalmente colocada incluyendo p.p de solape de lamina. Medicion del perimetro ejecutado sin contar solapes y suponiendo una pendiente media de 12º en los drenajes tipo 2.

Mano de obra.....	0,30
Resto de obra y materiales.....	1,52
TOTAL PARTIDA.....	**1,82**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 ALBAÑILERIA, MUROS, FÁBRICAS Y PINTURAS

04.01 M3 HORMIGON HM-20 LIMPIEZA

M3 Hormigón de limpieza HM-20, en base de zapatas de cimentación; i/ vertido, extendido, vibrado, nivelado y talochado.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra	4,98
Maquinaria	11,27
Resto de obra y materiales	113,79
TOTAL PARTIDA	**130,04**

04.02 m3 ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO. HA-30/B/30/XC2+XA2

M3 ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO, REALIZADA CON HORMIGÓN HA-30/B/30/XC2+XA2 fabricado en central, con cemento SR, vertido mediante carretilla autopropulsada y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 20 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, 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 y el encofrado.
Incluye: Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas, encofrado y desencofrado.
Según detalles de planos. 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..

Mano de obra	40,88
Maquinaria	31,91
Resto de obra y materiales	259,17
TOTAL PARTIDA	**331,96**

04.03 m3 HORMIGON HA-30/B/20/XC2+XA2. LOSAS HORMIGÓN. Muros 2/C VISTO

M3. LOSAS O MUROS DE HORMIGÓN ARMADO, REALIZADO CON HORMIGÓN HA-30/B/20/XC2+XA2 fabricado en central, con cemento SR, vertido mediante carretilla autopropulsada y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. I
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 y el encofrado a dos caras
Incluye: Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas, encofrado y desencofrado.
Según detalles de planos. 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..

Mano de obra	119,89
Maquinaria	80,24
Resto de obra y materiales	342,81
TOTAL PARTIDA	**542,94**

04.04 ud ALETAS DE HORMIGON ARMADO

UD. Formacion de aletas de proteccion para desagüe de pluviales e imposta de 20 cm por encima del pavimento, construidas a base de muros de hormigon armado impermeable HA 25/B/20/IIa de 25 cm de espesor y losa de hormigon para resbalon de 20 cms de espesor. Incluso p.p de excavacion necesaria, rellenos de tierras y gravas perimetrales, encofrado, colocación de berenjebnos, desencofrado, impermeabilizacion y recibido de tuberia, formacion de canales y pendientes, enlucido, bruñido y pasadores de aliviaderos. Medida la unidad totalmente terminada y en uso.

Mano de obra	165,15
Maquinaria	58,00
Resto de obra y materiales	196,11
TOTAL PARTIDA	**419,26**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04.05 UD VASOS DEP REPASOS, REMIENDOS, REPARACIONES, PASATUBOS Y SELLADOS

UD. Repasos en vasos del depósito:

- Vaciado y limpieza de vasos
- Recibidos y raseos de fondos y encuentros de alzados con losa, con mortero expansivo sin retraccióin tipo REPAFIX de BETTOR,
- Reparación de alzados; picado de hormigones degradados, cepillado y limpieza de armadura.
- Pasivación de aramadura y reconsrtucción de hormigones con mortero GEOLITE
- Recibidos y saneados.
- Ayudas de albañilería para instalaciones en las casetas

Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

TOTAL PARTIDA..... 1.100,00

04.06 M2 SANEADO Y RECONSTRUCCIÓN PARAMENTOS HORMIGÓN CON MORTERO R3

M2. Reparación de frentes de hormigón armado, consistente en:
Chorreado con agua a presión, detergente y desinfectante; picado de zonas desconchadas, huecas o carbonatadas hasta descubrir el hormigón sano y/o la armadura.
Debe retirarse el hormigón de todo el perímetro de la armadura, para que el producto pasvizante la envuelva en su totalidad
Ensayo de pulverización de FENOLFTALEINA para determinar la aptitud del soporte (esta substancia debe teñir el hormigón de color magenta, si no es así el hormigón está dañado (carbonatado) por lo que debe retirarse).
Descubrir armaduras oxidadas, limpieza del óxido de éstas con cepillo de alambre.
En su caso, suministro y colocación de barras corrugadas de acero galvanizado ancladas a la masa de hormigón conservado mediante taladros y resinas.
Preparación de superficies con Geolite Base
Reconstrucción del hormigón con mortero de reparación R4 Geolite Tixo, en capas de 40 mm de grueso como máximo.
Alisado y regularización de la superficie como acabado.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga de escombros y sobrantes, transporte hasta centro de gestión de residuos y canon gestión.

TOTAL PARTIDA..... 95,00

04.07 M2 SANEADO REVESTI. MORTERO RASOBUILD ECO TOP FINO KERAKOLL+PINTURA

M2. Reparación revestimiento de fachada incluye todos los trabajos necesarios para dejar el revestimiento reparado consistente en:

- Localización de zonas huecas, desconchadas o deterioradas. Proyección de agua a presión y limpieza con cepillo.
- picado del revestimiento dañado y saneado del soporte.
- Apertura de grietas, picado, saneado del soporte
- Raseado del revestimiento RASOBUILD ECO TOP FINO KERAKOLL
- Acabado aplicanción de fondo
- Aplicacion de dos manos de pintura acrilica.

Precio medio para las zonas dañadas presupuestadas reflejadas en planos y aquellas otras que se puedan localizar durante las obras.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga de escombros y sobrantes, transporte hasta centro de gestión de residuos y canon gestión.

TOTAL PARTIDA..... 31,00

04.08 m2 PREPARACIÓN Y PINTURA ACRÍLICA SOBRE ALBAÑILERIA.

M2. Terminacion de facahadas mediante aplicacion de pintura acrílica sobre paramentos verticales INTERIORES consistente en:

- Preparacion de los paramentos mediante limpieza con chorreo agua a presion para decapado de la superficie; parcheado de faltas;
- aplicación de consolidante-puente de unión;
- Aplicacion de dos manos de pintura acrilica.

Se medira la superficie realmente ejecutada i/ p.p de medios auxiliares y remates de terminacion.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga de escombros y sobrantes, transporte hasta centro de gestión de residuos y canon gestión.

TOTAL PARTIDA..... 9,50

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04.09 M2 PINTURA VASOS DEPOSITO

Aplicación manual de dos manos de revestimiento sintético elástico impermeabilizante bicomponente a base de resinas de poliuretano alifático, sin disolventes, MasterSeal M 808 "MBCC de Sika", con certificado de potabilidad, color gris, previa aplicación de una mano de imprimación de color marfil, MasterSeal P 770 "MBCC de Sika", cepillado y lavado de la superficie a pintar mediante decapado químico con una solución de ácido clorhídrico al 10% en agua, (rendimiento: 0,25 kg/m² cada mano), sobre superficies de hormigón en contacto con agua potable.
Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la imprimación. Preparación de la mezcla. Aplicación de dos manos de acabado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.
Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

TOTAL PARTIDA..... 25,73

04.10 M2 PREPARACIÓN Y PINTURA OXIRON SOBRE METAL

M2 ML. Preparación de barandillas consitente en los siguientes trabajos:
- Lijado y decapado de pinturas hasta dejar el hierro sano y desnudo.

Se incluyen todos los trabajos para dejar las barandillas preparadas para la aplicación de pintura.
Pintura tipo OXIRON, sobre paramentos metálicos. Se realizará una limpieza general de la superficie: en hierro o acero se realizará un rascado de óxidos y sobre galvanizado y metales no férreos se realizará un desengrasado, todo ello con productos adecuados, aplicando posteriormente una mano de imprimación antioxidante, minio. Después se aplicarán dos manos de pintura tipo OXIDON con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante. Se medirá la superficie real ejecutada. Los huecos de paso, barandillas, rejas, etc., se medirán a dos caras. Las escuadras a una cara.

TOTAL PARTIDA..... 15,00

04.11 UD AMPLIACIÓN DE CÁMARA PARA ALOJAMIENTO DE VÁLULAS Y DESAGÜES

UD. Ampliación de cámara de llaves en suelo de caseta de depósito para permitir la instalación y cruzamiento de las tuberías y desagües.; corte de la solera de hormigón, rotura de pavimento, excavación de tierras, aporte de gravas como lecho, formación de cámara de hormigón con solera y paredes de hormigón HA25, formación de registro en suelo para alojar un sumidero y los conductos de desagüe, colocación de tubería de PVC D 200 hasta arqueta existente en el exterior.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

TOTAL PARTIDA..... 1.500,00

04.12 ud RECRECIDO ARQUETA

UD.Partida consistente en arrancar pata y marco de arquetas de cualquier tipo y dimensiones, acopiarlas y recibido de las mismas en la rasante del nuevo pavimento, recrecido con hormigón o rebajado de arquetas según el caso, encofrado a dos caras, desencofrado, vertido y vibrado del hormigón.i/ limpieza.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra..... 60,11
Resto de obra y materiales..... 33,17

TOTAL PARTIDA..... 93,28

04.13 ud DEMOLICION Y REPOSICION DE MURO PARA PASO DE TUBERÍAS

Ud. Partida para demolición y/o apertura de huecos en muros para paso de canalizaciones y colectores, el desmonte parcial del muro si resultase preciso, con p.p de reposición de muro de manposteria, fábricas y enfoscados, incluso retirada y posterior colocación de verjas, cierres etc. , consolidacion, rejunteado y limpeza final. Medida la unidad totalmente terminada.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

TOTAL PARTIDA..... 128,02

04.14 ud RETIRADA Y RECOLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y MOBILIARIO

Ud. Retirada de mobiliario, señalización, bolardos, Bancos, papeleras, contenedores, recorte de pavimento y demolición de hormigón por medios mecánicos para extraerlo, retirada, a almacén municipal o zona de acopios, acopio y protección, incluso retirada de materiales sobrantes a vertedero; posterior recolocación, incluyendo todas las operaciones necesarias. Totalmente terminado y en correcto funcionamiento.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

TOTAL PARTIDA..... 500,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 IMPERMEABILIZACIONES OBRAS FÁBRICA

05.01 M2 RETIRADA DECUBIERTA VEGETAL

M2 Retirada de cubierta vegetal existente sobre el depósito. Retirada de material hasta descubrir la losa de hormigón: tierras, vegetación gravas... Los trabajos sobre cubierta se realizarán de forma manual, con apoyo denmaquinaria desde el perímetro del depósito. No se autoriza el empleao sobre la cubierta de maquinaria o equipos con un peso superior a 50 kg/m2.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

Mano de obra.....	3,17
Maquinaria.....	5,30
Resto de obra y materiales.....	0,43
TOTAL PARTIDA.....	**8,90**

05.02 M2 EXTENDIDO DE CAPA DE HORMIGÓN DE REGULARIZACIÓN Y PENDIENTE

M2 Extendido de capa demmortero de pendiente para generar las limahoyas de desagüe. Capa de nivelación (mortero u hormigón aligerado) hasta espesores de 10 cm. máximo, dosificación 1 a 6, en solera de cubierta de depósito para formación de pendientes, incluso replanteo, previa imprimación con puente de adherencia si es necesario, ejecución de maestras y regleado, incluso juntas de dilatación y sellado de las mismas, curado, herramientas y demás medios auxiliares, medidas de protección colectiva (redes de seguridad anticaidas, andamiaje y/o plataforma elevadora) para realizar los trabajos, totalmente terminado.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

Resto de obra y materiales.....	8,50
TOTAL PARTIDA.....	**8,50**

05.03 M FORMACIÓM MEDIA CAÑA MORTERO DE CEMENTO

M2 Ejecución de media caña como rodapie de paramentos verticales en los encuentros con la losa de cubierta, con mortero de cemento (M-40), encofrado y desencofrado interior, pruebas y limpieza, puesto en servicio, herramientas
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

TOTAL PARTIDA.....	**4,71**

05.04 M2 IMPERMEABILIZACIÓN LIGERA EMULSIÓN BETÚN/CAUCHO 0,3/0,5kg/m2

M2. Ligera impermeabilización extendida por el pavimento de mortero con emulsión de betún/caucho exenta de disolventes, extendida en una capa de 0,30 a 0,50 kg/m2, previo saneo, limpieza y humectación del soporte.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

TOTAL PARTIDA.....	**1,86**

05.05 M2 IMPERMEABILIZACIÓN LÁMINA EPDM

M2 Impermeabilización con lámina EPDM colocación horizontal (espesor 1,52 mm), en láminas de dimensiones resultantes del estudio de vientos en módulos de 3,05 o 6,10 o 9,15 x 30,50 m; La fijación mecánica se realiza buscando el soporte firme o chapa metálica de 0,70 mm mínimo mediante pletinas o barras de anclaje solera y tornillería adecuados, incluso solape entre láminas realizado mediante banda autoadhesiva hasta vulcanización (junta rápida), colocada completamente mediante sistema de anclaje RMA o equivalente y mediante adhesivo definido por el suministrador, para intemperie sin necesidad de cobertura, medidas de protección colectiva (redes de seguridad anticaidas, andamiaje y/o plataforma elevadora) para realizar los trabajos, totalmente colocada y probada.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

TOTAL PARTIDA.....	**37,42**

05.06 ML REMATE DE PETOS CON LAMINA EPDM Y SUMIDEROS

Impermeabilización con lámina EPDM en colocación vertical (espesor 1,52 mm), doble o triple lámina en desagües, zonas de paramento vertical y/o especial de la cubierta; incluso juntas de dilatación entre depósitos, sobrantes o mermas, adhesivo a definir por el suministrador en soporte vertical, sistema para dilatación de D12,5 mm en zonas verticales específicas y sellado en remate bajo albardilla si la hubiere mediante cordón de Water Block, para intemperie sin necesidad de cobertura, medidas de protección colectiva (redes de seguridad anticaidas, andamiaje y/o plataforma elevadora) para realizar los trabajos, totalmente colocada y probada.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

TOTAL PARTIDA.....	**14,00**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05.07 M2 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 300 g

Geotextil termosoldado Typar SF 37 de polipropileno rígido, gramaje 300 g/m2, con resultado de punzonamiento estático al menos de 1.200 (ensayo CBR) según EN ISO 12236 colocado previamente a la banda de EPDM de refuerzo que irá como sistema de anclaje mecánico con fijaciones en muro vertical o en cubierta horizontal según necesidades del estudio de vientos. Incluye la fijación

con tornillería homologada de acero endurecido, autorroscante para hormigón con recubrimiento anticorrosión (15 ciclos Kestermich), modelo FBS-R- 6,3 o equivalente de longitudes entre 60 y 220 mm en función al punto de anclaje, en combinación con pletina de reparto mediante arandela metálica tipo HTV - 82/40 o equivalente de la misma clase de acero que la tornillería, para anclaje, medidas de protección colectiva (redes de seguridad anticaidas, andamiaje y/o plataforma elevadora) para realizar los trabajos, totalmente colocado y probado.

Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

TOTAL PARTIDA..... 1,80

05.08 ML PERFIL CUBREMUROS CHAPA PLEGADA ACERO GALVANIZADO 2 mm

ML Suministro y colocación de perfil de remate como cubremuros, fabricado en chpa de acero de 2 mm de espesor, galvanizada con un espesor mínimo de 90 micras, sujeta mediante tornillería y sellado, sin perforar láminas impermeables.

Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

TOTAL PARTIDA..... 24,00

05.09 M2 EXTENDIDO DE GRAVA CANTO RODADO 20 cm

M2 Suministro y e xtendido por medios manuales con apoyo mecánico de canto rodado de tama 20/40 mm sobre cubierta, en un epesor aproximado de 20 cm,.

Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

Mano de obra..... 4,26
Maquinaria..... 5,30
Resto de obra y materiales..... 20,44

TOTAL PARTIDA..... 30,00

05.10 UD SUMIDERO CHAPA PLEGADA ACERO GALVANIZADO 2 mm

UD. Formación de sumidero tipo gárgola, fabricado en chpa de acero de 2 mm de espesor, galvanizada con un espesor mínimo de 90 micras, sujeta mediante tornillería y sellado, sin perforar láminas impermeables.

Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

TOTAL PARTIDA..... 110,00

05.11 M2 IMPERMEABILIZACIÓN CON MORTERO BICOMPONENTE MORCER DRY

Impermeabilización de losa de hormigón con mortero flexible bicomponente, Morcem Dry F "GRUPO PUMA", color gris, compuesto por ligantes hidráulicos y resinas sintéticas, resistencia a presión hidrostática positiva y negativa de 15 bar, con certificado de potabilidad, aplicado con brocha en dos o más capas sobre el soporte humedecido, hasta conseguir un espesor mínimo total de 2 mm, y malla de polipropileno no tejido, de 100 cm de anchura y 0,8 mm de espesor, con una resistencia a la tracción longitudinal de 24,3 kN/m y 325 g/m² de masa superficial, con revestimiento impermeabilizante de polipropileno extruido en una de sus caras, para contrarrestar el empuje provocado por el crecimiento de las raíces. Incluso cinta adhesiva por ambas caras.

Criterio de valoración económica: El precio no incluye la impermeabilización de esquinas y encuentros.

Incluye: Humectación del soporte. Extendido de una primera capa sobre el soporte humedecido. Secado. Humectación de la primera capa y extendido de una segunda capa con la misma consistencia que la primera. Repasos y limpieza final. Curado. Colocación de la malla.

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.

TOTAL PARTIDA..... 35,82

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05.12 M2 LAMINA IMPERMEABILIZANTE DELTA MS

M2 de lámina impermeabilizantenodular de polietileno de alta densidad tipo DELTA MS o similar, colocada contra muro de hormigón de hormigón y encachado de grava, con solapes mínimos de 20 cm encajando los nódulos, medida la superficie ejecutada, solapes incluidos.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

Mano de obra.....	10,85
Resto de obra y materiales.....	4,00
TOTAL PARTIDA.....	**14,85**

05.13 M2 IMPERMEABILIZACIÓN MURO HORMIGÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA

Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y resinas, aplicada en dos manos, (rendimiento: 1 kg/m² cada mano).
Incluye: Preparación de la superficie soporte. Aplicación de la primera mano. Aplicación de la segunda mano.
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.

Mano de obra.....	8,68
Resto de obra y materiales.....	5,21
TOTAL PARTIDA.....	**13,89**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS

06.01 m2 PAV HORMIG HP 35/P/15/XF1+XM1/Fibra /18 cm CEPILLADO/calizo

M2. Pavimento de hormigón HP HP 35/P/15/XD1+XF4+XM1, (resistente a sales fundentes), con árido calizo; con 18 cm. de espesor; terminación cepillado; aporte de fibra de polipropileno; acabado superficial cepillado. Formación de juntas de contracción realizadas con disco de vidia refrigerado con agua con una profundidad mínima de 70 mm y una anchura de 3 mm.; en cuadrículas variable, máximo 20 m2;según detalles de planos. Curado de hormigón mediante riegos de agua.
Incluso encofrado, desencofrado, vertido mediante bomba de hormigón, vibrado del hormigón mediante regla vibrante y limpieza de bordes.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	9,22
Maquinaria.....	2,55
Resto de obra y materiales.....	24,29
TOTAL PARTIDA.....	**36,06**

06.02 m2 SOLERA HOR. HM-20/P/20/IIa. 12 cm + mallazo 15.15.5

M2. Solera de hormigón HM 20/B/20/IIa, de 12 cm. de espesor, con mallazo 15.15.5; acabado talochado para revestir; i/ p.p de encofrado, desencofrado, vertido y vibrado del hormigón.
Formación de juntas de contracción realizadas con disco de vidia refrigerado con agua con una profundidad mínima de 70 mm y una anchura de 3 mm.; en cuadrículas variable, máximo 20 m2;según detalles de planos. Curado de hormigón mediante riegos de agua.
Incluso encofrado, desencofrado, vertido mediante bomba de hormigón, vibrado del hormigón mediante regla vibrante y limpieza de bordes.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	9,71
Maquinaria.....	2,12
Resto de obra y materiales.....	16,59
TOTAL PARTIDA.....	**28,42**

06.03 ML CAZ PREFABRICADO HORMIGÓN EN "V" 50x30x13

ML.Caz prefabricado de hormigón TIPO RUIZADYBOR; de dimensiones 50x30x13; extendido de cordón de hormigón HM-20 con un espesor de 20 cm como base de asiento; recibido con mortero de cemento M-80; rejunteado de juntas 5 mm con mezcla arena-cemento. Regado con agua. Totalmente terminado y limpieza con chorro de agua a presión i/ p.p.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Mano de obra.....	7,16
Maquinaria.....	7,06
Resto de obra y materiales.....	21,71
TOTAL PARTIDA.....	**35,93**

06.04 M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE

M2. Corte, demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo, acopio de materiales y reposición; aporte de materiales destruidos, pavimento similar al existente; recibido y limpieza i.p.p de medios auxiliares, sobrantes a vertedero. totalmente terminada.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

TOTAL PARTIDA.....	**60,00**

06.05 ML CUNETA HORMIGÓN HM-20 PISABLE h 18 cm

ML. Cuneta de hormigón HM-20 de 18 cm de espesor, (tipo pisable) de dimensiones y detalles según planos de proyecto (hasta 1 m de anchura); incluso, perfilado y refino manual o mecánicos, con desbroce y limpieza de vegetación, aporte de grava de relleno de cuneta original, compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p/p de encofrado, terminada.

Mano de obra.....	8,48
Maquinaria.....	10,54
Resto de obra y materiales.....	21,79
TOTAL PARTIDA.....	**40,81**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 07 METALISTERÍA, BARRERAS, CIERRES, ROTULOS

07.01 ML BARANDILLA DE ACERO LACADO h=1 m

ML Suministro e instalación de barandilla de acero galvanizado lacado al horno con pintura epoxy / ORSAL urano h=100, según diseño de planos, en tramos rectos, compuesta de PF-60x20x1,5mm horizontales, a 120cm de altura el superior y el inferior a 10 cm, verticales con barrotes, soldadas a los travesaños horizontales; montantes verticales de PF-60x20x1,5mm con una separación de 200cm entre sí. Fijados mediante angular inferior de escuadra y pletinas del mismo material y puntas especiales SPIT a la estructura de aceras, anclaje químico compuesto por resina y varilla roscada de acero inoxidable A4-70, según UNE-EN ISO 3506-1, con tuerca y arandela, de 10 mm de diámetro. i/recibidos, remates, encuentros, pequeño material, cortes, piezas especiales y limpieza; i/herramientas y p.p. de medios auxiliares. Montaje según CTE DB-SUA y DB-HS, NTE-FDB -Fachadas -Defensas: Barandillas. Elaborada en taller, recibida y montada en obra. Medida la longitud ejecutada. Según normativa.

Mano de obra.....	6,94
Resto de obra y materiales.....	122,97
TOTAL PARTIDA.....	**129,91**

07.02 ML PASAMANOS DE ACERO GALVANIZADOS ANCLADO A MURO

MI. Suministro y colocación de pasamanos de acero galvanizado compuesto por un tubo 60.2 mm, y empipas. Sujeto a muro cada 2 metros. Incluso dos manos de esmalte color negro.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte de residuos hasta centro de gestión y canon de gestión de residuos.

TOTAL PARTIDA.....	**50,71**

07.03 ML PASAMANOS METALICO CON POSTES d 60.2 mm. ACERO GALVANIIZADO

M2. Suministro y colocación de pasamanos de acero galvanizado de diámetro 50 mm y 2 mm de espesor, con postes de sujeción cada 2.5 metros.con tubo de acero galvanizado 60.2. Se incluye anclaje y sujeción a pavimento de hormigón. Incluso dos manos de esmalte color negro.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte de residuos hasta centro de gestión y canon de gestión de residuos.

TOTAL PARTIDA.....	**95,00**

07.04 UD REJILLA ACERO GALVANIZADO 60X60 CM + MOSQUITERA

UD. Suministro y colocación de cerco y rejilla con lamas, de acero galvanizado y dimensiones 60 x 60 cm con mosquitera.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

TOTAL PARTIDA.....	**128,00**

07.05 UD REJILLA ACERO GALVANIZADO 90X70 CM + MOSQUITERA

UD. Suministro y colocación de cerco y rejilla con lamas, de acero galvanizado y dimensiones 90 x 70 cm con mosquitera.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

TOTAL PARTIDA.....	**150,00**

07.06 UD PUERTA METALICA ACERO GALVANIZADO 80 X 200 CM

UD. Suministro y colocación de cerco y puerta de acero galvanizado, tipo RF, de dimensiones 80 x 200 cm, dotada de cerradrua y manilla.
Se incluye, apeos, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.

TOTAL PARTIDA.....	**326,00**

07.07 UD ESCALERA DE CUATRO PEDAÑOS ACERO GALVANIZADO

Suministro e instalación de escalera autoportante de 4 peldaños, en acero galvanizado, pisas con tramex, pasamanos, anclaje a muros de hormigón.

TOTAL PARTIDA.....	**1.750,00**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

07.08 M2 PLATAFORMA TRAMEX ACERO GALVANIZADO + cercos y perfiles apoyi

M2. Suministro y colocación de rejillas de pletinas electrosoldadas de acero galvanizado en caliente, tipo Tramex, para una luz entre apoyos de 100 cm, un canto de 25 mm, con malla 33x33 mm y para una carga de 2kN/m2.
Incluye p.p. de fijaciones en angulares anclados a muros y perfil central de apoyo IPE 100 galvanizado y remate de bordes, cortes. Todos los elementos metálicos estarán galvanizados con un espesor de al menos 84 micras.
Se incluye, apeos, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.

TOTAL PARTIDA..... 203,00

07.09 ML ESCALERA ACERO INOXIDABLE

UD. Escalera de acero AIS 316 L en perfiles ensamblados largueros de 80x50 mm., peldaños d=30 mm., patas de agarre a muro 40x30 mm. con placas de anclaje cada 1.500 mm. Totalmente instalada.
Incluye corte y retirada de pates de hierro en interior de depósito.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

Mano de obra.....	42,41
Resto de obra y materiales.....	319,80
TOTAL PARTIDA.....	**362,21**

07.10 M CERRAMIENTO MALLA GANADERA/ POSTE ACACIA + ALMABRE ESPINO

ML Cierre compuesto por piquetes de acacia rajada de 1,70 m de altura y 10 cm de diámetro, hincados sobre el terrenos cada 2 m; malla anudada de acero galvnizado de tipo 100/8/12; con alambre superior de espino, galvanizado.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

Mano de obra.....	6,32
Maquinaria.....	0,29
Resto de obra y materiales.....	3,11
TOTAL PARTIDA.....	**9,72**

07.11 UD PORTILLO ACERO GALVANIZADO 100 X 100

UD. Suministro y colocación de portillo, compuesto por dos postes de acero galvanizado de 1,40 m de altura y d 6 cm, anclados al terreno mediante pozos rellenos de hormigóna HM-20; puerta compuesta por cerco formado por perfil tubular galvanizado de d 6 cm, forrado con malla ganadera; con bisagras, pestillo y candado
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

TOTAL PARTIDA..... 80,00

07.12 UD ROTULOS

UD Suninistrio y colocación de policarbonato de dimenstiones aproximadas 20 x 30 cm
Se incluye apeos, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.

TOTAL PARTIDA..... 32,00

07.13 UD CARTEL INFORMATIVO DE LA INVERSIÓN

Cartel informativo de chapa de acero galvanizado o lamas de aluminio, según modelo aprobado por el Gobierno de Navarra, incluso cimentación con hormigón HM-20/P/19/II-a de dimensiones 0,50 x 0,50 x 0,50 m., anclajes a fachada o postes metálicos, colocado y retirado a la finalización de la obra.

TOTAL PARTIDA..... 481,28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 08 AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES

08.01 M2 RETIRADA , ACOPIO TIERRA VEGETAL EXTENDIDO Y TALUZADO

M2. Retirada de cobertura vegetal, acopio separad del resto de tierras de excavación, acopio durante las obras, extendido, taluzado y perfilado de las mismas una vez terminadas las obras. Se estima un espesor de 20 cm

Mano de obra.....	0,05
Maquinaria.....	1,81
Resto de obra y materiales.....	0,06
TOTAL PARTIDA.....	**1,92**

08.02 UD RESTAURACIÓN AMBIENTAL/ RESIEMBRAS PLANTACIONES

PAJ Partida alzada a justificar para la restauración ambiental de la zona, consistente en la resiembra de variedades, plantaciones u otras mejoras que puedan exigir la administración competente en materia de Medio Ambiente.

TOTAL PARTIDA..... 2.500,00

08.03 UD PLANTACIÓN DE ENEBROS h 1,20 m/ 4cm

UD Suministro y plantación de planta de enebro, con una altura de 1,20 m y una circunferencia de 4 cm, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, aporte de compost, formación de alcorque y primer riego.
Se incluye, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.

TOTAL PARTIDA..... 14,18

08.04 UD PLANTACIÓN DE ESPINO h 1,20 m/ 4cm

UD Suministro y plantación de planta de espino con una altura de 1,20 m y una circunferencia de 4 cm, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, aporte de compost, formación de alcorque y primer riego.
Se incluye, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.

TOTAL PARTIDA..... 18,57

08.05 UD PLANTACIÓN DE CARRASCO h 1,20 m/ 4cm

UD Suministro y plantación de planta de carrasco con una altura de 1,20 m y una circunferencia de 4 cm, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, aporte de compost, formación de alcorque y primer riego.
Se incluye, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.

TOTAL PARTIDA..... 19,30

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD

09.01 **UD** **ENSAYOS CONTENIDOS EN ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD**

UD. Partida destinada al control de calidad de la obra. En el anejo control de calidad de este proyecto se desglosan las partidas de este capítulo.
El presente presupuesto será desglosado en el PSS a realizar previo al comienzo de las obras.

TOTAL PARTIDA..... 2.645,19

09.02 **UD** **CONTROL DOCUMENTAL OBRA**

UD Elaboración de documentación de la obras: planos As bulit, informes sobre ensayos, relación de todos los materiales empleados con fichas de características técnicas y conformidad a normas
Se entregarán dos copias en papel y en formato digital

TOTAL PARTIDA..... 60,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 10 GESTION DE RESIDUOS

10.01 UD GESTION DE RESIDUOS

UD. Partida para la correcta gestión de residuos de acuerda con lo establecdio en el Estudio de Gestión de Residuos.

Incluye traslados a centros de gestión y tasas.

Resto de obra y materiales.....	4.472,81
TOTAL PARTIDA.....	**4.472,81**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 11 SEGURIDAD

11.01 **ud** **SEGURIDAD Y SALUD**

UD. Partida destinada a establecer las medidas de seguridad dispuestas en el RD 1627/97. En el ESS de este proyecto se desglosa las partidas de este capítulo.
El presente presupuesto será desglosado en el PSS a realizar previo al comienzo de las obras.

Resto de obra y materiales.....	7.211,36
TOTAL PARTIDA.....	**7.211,36**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Abastecimiento en alta / Oroz-Betelu

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 01 MOVIMENTO DE TIERRAS, DEMOLICIONES, DESMONTAJES

01.01 **UD** **DESBROCES, TALADO DE ÁRBOLES Y RETIRADA**

Partida Alzada de Abono Integro para el talado y retirada de arboles de cualquier porte, arbustos, matorral y vegetación existente, por medios manuales, con motodesbroadora o motosierra, o mecánicos, incluso tocones y cepellones; con transporte de productos a pie de obra para su aprovechaimento o traslado o vertedero; dejando la traza preprarada para el paso de la maquinaria y la excavación de las zanjas. Se incluye el corte de los arboles con motosierra de manera que se puedan cargar a camión o dumper

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **18.500,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO MIL QUINIENTOS EUROS

01.02 **ML** **ACCESOS A TAJOS Y PORTE MATERIALES**

Partida alzada de abono íntegro para facilitar el acceso a los tajos de los equipos, trabajadores, vehículos, maquinarias y materiales. Incluye mejora o adecuación de caminos existentes; apertura de trochas o pistas; vaciados, explanaciones y rellanos provisionales; y posterior restauración del relieve extendiendo las tierras. Incluye el traslado de materiales a pie de tajo y retirada de esciombros. Se incluye el acceso a todas las zonas de la obra

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **25.000,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO MIL EUROS

01.03 **m3** **EXCAVACION EN VACIADOS**

M3. Excavación en vaciados cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, incluso roca dura; realizado con medios mecánicos y refinos manuales, incluso p.p. de excesos, desprendimientos, entibaciones y acodalamientos, agotamientos y bombeos.
Incluso retitada de instalaciones; demolición de infraestructuras existentes obsoletas o a renovar; cimentaciones inservibles…
Medido segun planos y detalles de proyecto.

OMAN010	0,001	H	Peón	19,52	0,02
OMAN020	0,050	H	Oficial de 1ª	24,15	1,21
M05EN030	0,070	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	4,06
M06MR230	0,025	h.	CAMION	54,00	1,35
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	6,60	0,20

TOTAL PARTIDA **6,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.04 **6,00** **EXCAVACION EN ZANJAS INCLUSO EN ROCA**

M3. Excavación en zanjas cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, incluso roca dura; realizado con medios mecánicos y refinos manuales; incluso p.p. de excesos, desprendimientos, acodalamientos, agotamientos y bombeos.
Las tierras excavadas se acopian al lado de la zanja, separando la cubierta vegetal del resto.
Incluso retitada de instalaciones existetnes; demolición de infraestructuras existentes obsoletas o a renovar; cimentaciones inservibles., macizados de hormigón.
Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

OMAN010	0,050	H	Peón	19,52	0,98
OMAN020	0,020	H	Oficial de 1ª	24,15	0,48
M05EN030	0,120	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	6,96
P0205	0,100	H.	DUMPER 4x4	48,00	4,80
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	13,20	0,40

TOTAL PARTIDA **13,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05		**ml**	**ENTIBACIÓN Y ACODALAMIENTOS**			
			ML. Entibación en zanjas y pozos, de cualquier altura y anchura, realizada a dos caras mediante entibadora metalica, pudiendo ser sustituida por planchones metalicos acodalados y/o puntales de acero extensibles y bloqueables, segun se acuerde con la direccion facultativa y con la aprobacion especifica del coordinador de seguridad en fase de ejecucion quien decidira en ultima instancia la posibilidad de sustituir las entibadoras por otro sistema que ofrezca las mismas garantias; completamente instalado, incluso parte proporcional de mano de obra, pequeño material y medios auxiliares.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**44,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

01.06		**ml**	**PERFORACION DIRIGIDA d250 ROCA**			
			ML Perforación dirigida para introducción directa de una conducción de PE DN 250 mm PN 10 (longitud 33 ml) totálmente soldadas y enfiladas, i/ suministro y soldadura de las conducciones a instalar, ejecución de prospección del suelo mediante georadar, excavación de pozos de ataque, desplazamiento del equipo, perforación, camión cuba para suministro de agua y trasvase de lodos. Medida la longitud realmente ejecutada. Unidad completamente terminada y en funcionamiento. De acuerdo con los planos y el anejjo de documentación técnica.			
SCCWEF	1,000	ud	Perforación dirigida	600,00	600,00	
%5	5,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	600,00	30,00	
			TOTAL PARTIDA			**630,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA EUROS

01.07		**m3**	**Lechada de cemento con proporción en 1/1 en peso de agua y cemen**			
			Ud. Suministro e ingyección de lechada de cemento con proporción en 1/1 en peso de agua y cemento, inyectada a presión entre la camisa de acero de la hinca y la tubería de FD del ramal, en el paso mediante hinca del cauce, incluso trabajos auxiliares complementarios para su correcta ejecución, maquinaria y equipos.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**220,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTE EUROS

01.08		**u**	**TRASLADO EQUIPOS PARA PERFORACIÓN DIRIGIDA E INYECCIÓN**			
			UD Traslado de equipos a obra y retirada una vez terminada la obra.			
DVAFERFE4	1,000	ud	Desplazamiento y retirada de maquinaria a obra	1.750,00	1.750,00	
%5	5,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	1.750,00	87,50	
			TOTAL PARTIDA			**1.837,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

01.09		**m3**	**GRAVILLIN ARIDO CALIZO 3/5 MM.**			
			M3. Gravillín, árido calizo tamaño 3/5 mm. Incluso vertido, extendido y compactado. Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
OMAN010	0,083	H	Peón	19,52	1,62	
OMAN020	0,083	H	Oficial de 1ª	24,15	2,00	
P0210	0,100	H.	PALA CARGADORA 1.3 M3	62,00	6,20	
P0205	0,083	H.	DUMPER 4x4	48,00	3,98	
P03041	1,050	M3	GRAVILLIN 3/5 MM	15,42	16,19	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	30,00	0,90	
			TOTAL PARTIDA			**30,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.10		**m3**	**HORMIGÓN HM-20 EN FONDO DE ZANJA**			
			M3. Hormigón HM-20/P/20 en rellenos de zanja, como cama de asiento de tuberías o para protección de colectores, incluso preparación de la superficie de asiento con pedientes, vibrado, regleado con pendientes de perfiles y curado. Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones Carga y transporte de residuos a gestor autorizado.			
OMAN010	0,206	H	Peón	19,52	4,02	
OMAN020	0,104	H	Oficial de 1ª	24,15	2,51	
P0205	0,104	H.	DUMPER 4x4	48,00	4,99	
P01HM010	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	110,00	110,00	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	121,50	3,65	
			TOTAL PARTIDA			**125,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.11		**m3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL PRIMERA ZA-25**			
			M3. Zahorra artificial ZA-25, todo-uno de 1ª de cantera, como base de firmes, extendida, nivelada y compactada al 98% proctor modificado con bandeja vibratoria o rodillo autopropulsado. Medida la unidad sobre perfil completamente terminado.			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
OMAN010	0,100	H	Peón	19,52	1,95	
OMAN020	0,005	H	Oficial de 1ª	24,15	0,12	
M05EN030	0,070	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	4,06	
P0202	0,060	h.	CAMION	60,60	3,64	
M08RB020	0,068	h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	6,50	0,44	
MM030	0,068	h	Rodillo autopropulsado	60,44	4,11	
MAT005	1,000	M3	Zahorra artificial ZA 25 en obra	14,96	14,96	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	29,30	0,88	
			TOTAL PARTIDA			**30,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

01.12		**m3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL SEGUNDA ZA-60 EN ZANJAS**			
			M3. Zahorra artificial ZA-60, todo-uno de 2ª de cantera, en relleno de zanjas, extendida, nivelada y compactada al 98% proctor modificado con bandeja vibratoria en tongadas de 30 cm de espesor.			
			Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones.			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
OMAN010	0,021	H	Peón	19,52	0,41	
OMAN020	0,021	H	Oficial de 1ª	24,15	0,51	
P0201	0,062	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	3,60	
P0205	0,062	H.	DUMPER 4x4	48,00	2,98	
M08RB020	0,206	h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	6,50	1,34	
ZA-60-1	1,000	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-60, EN OBRA	14,60	14,60	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	23,40	0,70	
			TOTAL PARTIDA			**24,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

01.13		**m3**	**RELLENO TIERRAS EXCAVACION**			
			M3. Relleno con tierras procedentes de préstamos o excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del próctor modificado.			
			Las tierras vegetales acopiadas serán extendida como coronación de taludes y rellenos, y no serán compactadas.			
			Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones			
			Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.			
OMAN010	0,050	H	Peón	19,52	0,98	
P0201	0,070	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	4,06	
P0202	0,010	h.	CAMION	60,60	0,61	
P0205	0,010	H.	DUMPER 4x4	48,00	0,48	
P02011	0,029	h.	BANDEJA VIBRATORIA	12,00	0,35	
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	6,50	0,20	
			TOTAL PARTIDA			**6,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.14		**M3**	**RELLENO BALASTO**			
			M3 Suministro, colocacion y extendido de balasto de arido calizo grueso, con tamaño minimo de 31,5 mm. I/ p.p de vertido, extendido, nivelado y compactado, dejando la superficie totalmante preparada para ser cubierta.			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
OMAN010	0,068	H	Peón	19,52	1,33	
OMAN020	0,023	H	Oficial de 1ª	24,15	0,56	
M05EN030	0,114	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	6,61	
OV17.U2	1,000	M3	BALASTO CALIZO EN OBRA	18,50	18,50	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	27,00	0,81	
			TOTAL PARTIDA			**27,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.15		**m3**	**RELLENO GRAVA CALIZA**			
			M3 Suministro, colocacion, extendido y compactado de grava de arido calizo de tamaño 20/40 mm. I/ p.p de vertido, extendido, nivelado y compactado, dejando la superficie totalmante preparada para ser cubierta. Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones.			
O0102	0,155	H	PEON	18,96	2,94	
P0102	0,155	H	Oficial de 1ª	23,45	3,63	
P0210	0,060	H.	PALA CARGADORA 1.3 M3	62,00	3,72	
P03042	1,000	m3	GRAVA, TAMAÑO MAX. 20/40 OBRA	20,00	20,00	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	30,30	0,91	
			TOTAL PARTIDA			**31,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

01.16		**ML**	**DEMONTAJE DE MALLA GANADERA Y PIQUETES**			
			ML. Desmontaje de malla ganadera y piquetess y retirada a vertedero con aprovechamiento de elementos reutilizables.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**2,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

01.17		**UD**	**ADECUACIÓN CANAL DE CAPTACIÓN**			
			UD. Limpieza de cobertura de canal, retirada de cobertura, limpieza de canal, repaso de paredes reparando las faltas con mortero R3, formación de sobradero, aporte de gravillín rellenando el perímetro de la tubería; protección del conjunto con geotextil, colocación de cobertura formada por baldosas hisraúlicas de hormigón prefabricado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**650,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS

01.18		**UD**	**ADECUACIÓN DE ARQUETA DE CAPTACIÓN R2**			
			UD. UD. Limpieza de cobertura de arqueta, retirada de cobertura, limpieza de arquetea, repaso de paredes reparando las faltas con mortero R3, apertura de hueco para tubería D200, recibido de tubería con mortero impermeable sin retracción, apertura de sobradero para decantador, ejecucióón de taladros y colocación de d10 a 15 cm anclados con resinas epoxy para conexionado con nuevos hormigones.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**500,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS

01.19		**ud**	**TRABAJOS EN OBRA DE PASO EXISTENTE SOBRE EL CANAL DE ACCIONA**			
			UD. Excavación manual de tierras hasta descubrir las paredes de hormigón de la pasarela, retirada de tubería, limpieza de las caras exteriores, limpieza interior, repaso de paredes reparando las faltas con mortero R3, aporte de gravillín rellenando el perímetro de la tubería; protección con geotextil; formación de saobradero; extendido de tierras sobre el gravillín hasta enrasarlo con la cara superior.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**600,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS

01.20		**ML**	**FORMACIÓN, PERFILADO Y/O LIMPIEZA DE CUNETA DE TIERRA**			
			ML. Formación, perfilado y refino manual o mediante máquinas de cuneta de tierras, con descroce y limpieza de vegetación, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, compactación de la superficie, medido según planos y detalles de proyecto.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**4,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Abastecimiento en alta / Oroz-Betelu

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.21		**M3**	**ESCOLLERA HORMIGONADA**			
			M3. Formación de Escollera colocada en contención de taludes, con piedra caliza, a contratalud, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, hormigonado de los huecos de la cimentación con hormigón en masa HM-20, perfectamente rasanteada y terminada. i/p.p de medios aluxiliares, elementos de seguridad, transporte hasta pie de obra, posterior relleno de huecos formados por las rocas con piedras de menor granulometría, según detalles de planos. Medido el volumen teórico de piedra.			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
OMAN010	0,500	H	Peón	19,52	9,76	
OMAN020	0,200	H	Oficial de 1ª	24,15	4,83	
M05EN040	0,200	h.	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV	68,00	13,60	
P01AE030	1,800	t.	Piedra Escollera caliza	22,00	39,60	
M07CB020	0,114	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	68,00	7,75	
P01010	0,200	M3	HORMIGON HM-20/P/20/IIa. Central	103,00	20,60	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	96,10	2,88	
				TOTAL PARTIDA.....		**99,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS

01.22 **u** **Partida Alzada a Justificar para reposición servicios, canalizac**

Partida Alzada a justificar para entronque de nueva red a red existente de abastecimiento, para localización de la canalización, demolición de arquetas existentes, corte de tubería, mantenimiento del servicio, conexiones i/p.p de piecerío, según planos e indicaciones de la D.O.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **900,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS EUROS

01.23 **u** **Pozo de agotamiento auxiliar**

Pozo de agotamiento auxiliar en margen de río en zona necesaria, que incluye la excavación del pozo a la profundidad necesaria, su entronque con la zona principal, incluso bombas de agotamiento y su suministro eléctrico, así como la conducción de estas aguas fuera de la znaja y durante el tiempo de ejecución de la zanja de excavación rellenos, instalación de tubería y posterior rellenos, incluso rellenos finales del mismo mediante material de subbase, de préstamo, compactado al 100% P.M. en tongadas.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **600,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Abastecimiento en alta / Oroz-Betelu

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 02 RED ABASTECIMIENTO EN ALTA

02.01 **ml** **TUBERÍA DE POLIETILENO PEHD /10 atm/ PE 100, diámetro 315 mm**

ML. Tubería Polietileno de alta densidad, DTUBERÍA DE POLIETILENO PEHD /10 atm/ PE 100, diámetro 315 mm; aceptada por SCPSA, uniones mediante electrosoldadura según norma DVS 2207-1, colocada como encamisado en interior de perforación; incluso parte proporcional de piecerío, soldadura y mano de obra. Fabricada en Color negro, con líneas azules, para uso alimetario, según norma UNE-EN 12201, DIN 8074 DIN EN ISO 15494, con registro sanitario de Sanidad. Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.

Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

OMAN010	0,900	H	Peón	19,52	17,57	
OMAN020	0,900	H	Oficial de 1ª	24,15	21,74	
MM001	0,001	UD	CAMIÓN CON PLUMA Y OPERARO	60,00	0,06	
P0201	0,010	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	0,58	
ERWG34	0,300	H	Equipo soldadura	33,00	9,90	
H45-63-0C	1,000	M	Tubería PEHD /10 atm/ PE 100, diámetro 315 mm PN10	30,00	30,00	
JHMJ63-B	1,000	UD	P.P PIECERÍO POLIETILENO 315 mm	10,00	10,00	
OV001	1,000	m	Cinta plástica de señalización	0,15	0,15	
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	90,00	2,70	
			TOTAL PARTIDA			**92,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

02.02 **ML** **TUBERÍA DE POLIETILENO PEHD /16 atm/ PE 100, diámetro 110 mm**

ML. Tubería Polietileno de alta densidad, PEHD /16 atm/ PE 100, diámetro 110 mm, aceptada por SCPSA, uniones mediante electrosoldadura según norma DVS 2207-1, colocada sobre lecho de gravillín o en interior de encamisado, incluso parte proporcional de piecerío, soldadura y mano de obra. Fabricada en Color negro, con líneas azules, para uso alimetario, según norma UNE-EN 12201, DIN 8074 DIN EN ISO 15494, con registro sanitario de Sanidad. Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.

Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

OMAN010	0,200	H	Peón	19,52	3,90	
OMAN020	0,150	H	Oficial de 1ª	24,15	3,62	
MM001	0,001	UD	CAMIÓN CON PLUMA Y OPERARO	60,00	0,06	
P0201	0,010	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	0,58	
ERWG34	0,036	H	Equipo soldadura	33,00	1,19	
JHMJ63	1,000	UD	P.P PIECERÍO POLIETILENO 110 mm	2,00	2,00	
H45-63-0B	1,000	M	Tubería PEHD /16 atm/ PE 100, diámetro 110 mm PN16. Rollo 50 m	6,90	6,90	
OV001	1,000	m	Cinta plástica de señalización	0,15	0,15	
PEAD-MG-1100	160	UD	MANGUITO ELECTROSOLDABLE PEHD DN110	13,18	2,11	
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	20,50	0,62	
			TOTAL PARTIDA			**21,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03		**ml**	**TUBERÍA DE FUNDICIÓN NATURAL AP C100 DN100**			
			ML Suministro y colocación de tubería de fundición dúctil natural de DN 100 mm., clase de espesor C100, con junta automática flexible standard, revestida interiormente con mortero, con revestimiento exterior reforzado (capa de Zn metálico (>200 gr/m2) + capa bituminosa 120 ìm mínimo + manga de PE colocada in situ ó, alternativamente, capa de Zn/Aluminio 85%/15% (400gr/m2) + pintura epoxi espesor >70 ìm), fabricada de acuerdo con la Norma UNE-EN 545, incluso transporte a pie de obra, cinta de señalización, colocación en zanja, ejecución de CRUCES con otras instalaciones existentes, a mano o a máquina, mano de obra; colocación sobre lecho de gravillín, dados y contrafuertes, p.p. de codos y piezas especiales, según detalles de planos; pruebas, desinfección con Cloro, herramientas y medios auxiliares.			
			Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.			
			Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.			
OMAN010	0,070	H	Peón	19,52	1,37	
OMAN020	0,040	H	Oficial de 1ª	24,15	0,97	
M05EN030	0,040	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	2,32	
13-TEX1006000	1,000	m	Tuberia Fundición Natural AP STD C100/ DN100/L6000	38,80	38,80	
PIZ-DN100	1,000	UD	PP PIECERIO 100 mm FN PN25	4,00	4,00	
62-CRHA20	0,064	UD	dado contrarrestos de hormigón HM-20	42,00	2,69	
OV001	1,000	m	Cinta plástica de señalización	0,15	0,15	
%10PMJOTROS	3,000	ud	Pequeño material, juntas, tornilleria y varios	50,30	3,02	
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	53,30	1,60	
			TOTAL PARTIDA			**54,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04		**ml**	**TUBERÍA DE FUNDICIÓN NATURAL AP C100 DN80**			
			ML Suministro y colocación de tubería de fundición dúctil natural de DN 80 mm., clase de espesor C100, con junta automática flexible standard, revestida interiormente con mortero, con revestimiento exterior reforzado (capa de Zn metálico (>200 gr/m2) + capa bituminosa 120 ìm mínimo + manga de PE colocada in situ ó, alternativamente, capa de Zn/Aluminio 85%/15% (400gr/m2) + pintura epoxi espesor >70 ìm), fabricada de acuerdo con la Norma UNE-EN 545, incluso transporte a pie de obra, cinta de señalización, colocación en zanja, ejecución de CRUCES con otras instalaciones existentes, a mano o a máquina, mano de obra; colocación sobre lecho de gravillín, dados y contrafuertes, p.p. de codos y piezas especiales, según detalles de planos; pruebas, desinfección con Cloro, herramientas y medios auxiliares.			
			Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.			
			Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.			
OMAN010	0,070	H	Peón	19,52	1,37	
OMAN020	0,040	H	Oficial de 1ª	24,15	0,97	
M05EN030	0,050	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	2,90	
6-TEX806000	1,000	m	Tuberia Fundición Natural AP C100/ DN80/L6000	34,00	34,00	
PIZ	1,000	UD	PP PIECERIO 80 mm FN	3,00	3,00	
62-CRHA20	0,064	UD	dado contrarrestos de hormigón HM-20	42,00	2,69	
OV001	1,000	m	Cinta plástica de señalización	0,15	0,15	
%10PMJOTROS	3,000	ud	Pequeño material, juntas, tornilleria y varios	45,10	2,71	
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	47,80	1,43	
			TOTAL PARTIDA			**49,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05		**ML**	**TUBERÍA DE POLIETILENO DE 200mm**			
			ML. Tubería de Polietileno de 10 AT. Baja Densidad y 200 mm. de diámetro, aceptada por SCPSA, colocada sobre lecho de gravillín, incluso parte proporcional de piecerío y mano de obra. Fabricada según Norma UNE 53.151 y 53113 con homologación MOPU registro sanitario de Sanidad. Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul. Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.			
OMAN010	0,035	H	Peón	19,52	0,68	
OMAN020	0,035	H	Oficial de 1ª	24,15	0,85	
M05EN030	0,010	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	0,58	
41-POLIET250	1,000	ML	TUBERIA BAJA DENSIDAD PE40 AT 200 mm	35,00	35,00	
JHMJ63	1,000	UD	P.P PIECERÍO POLIETILENO 110 mm	2,00	2,00	
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	39,10	1,17	
			TOTAL PARTIDA			**40,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06		**ML**	**TUBERÍA DE POLIETILENO DE 63 mm**			
			ML. Tubería de Polietileno de 10 AT. Baja Densidad y 63 mm. de diámetro, aceptada por SCPSA, colocada sobre lecho de gravillín, incluso parte proporcional de piecerío y mano de obra. Fabricada según Norma UNE 53.151 y 53113 con homologación MOPU registro sanitario de Sanidad. Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul. Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.			
OMAN010	0,035	H	Peón	19,52	0,68	
OMAN020	0,035	H	Oficial de 1ª	24,15	0,85	
MM001	0,001	UD	CAMIÓN CON PLUMA Y OPERARO	60,00	0,06	
JHMJ63	1,000	UD	P.P PIECERÍO POLIETILENO 110 mm	2,00	2,00	
41-POLIET50	1,000	ML	TUBERIA BAJA DENSIDAD PE40 MM 63 AT 10	6,00	6,00	
OV001	1,000	m	Cinta plástica de señalización	0,15	0,15	
62-CRHA20	0,064	UD	dado contrarrestos de hormigón HM-20	42,00	2,69	
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	12,40	0,37	
			TOTAL PARTIDA			**12,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Abastecimiento en alta / Oroz-Betelu

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07		**UD**	**INSTALACION HIDRAÚLICA R2 CAPTACIÓN D 80-100**			
			UD. Suministro e instalación de todos elementos hidráulicos de la cámara de llaves del decantador especificados en el precio descompuesto de esta partida. Piezas en fundición, materiales aceptados por SCPSA.			
			Incluso mano de obra de montaje, transporte de materiales y medios auxiliares.			
			Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías.			
			Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.			
OMAN010	20,000	H	Peón	19,52	390,40	
OMAN020	14,000	H	Oficial de 1ª	24,15	338,10	
6-TEX806000	2,000	m	Tuberia Fundición Natural AP C100/ DN80/L6000	34,00	68,00	
13-TEX1006002	2,000	m	Tuberia Fundición Natural AP STD C100/ DN100/L6000	38,80	77,60	
11-TB10003601	1,000	ud	TE embridada FD C40/DN100/60	129,34	129,34	
16-COB1001804	4,000	ud	codo embridado 90º FD C40/DN100	92,84	371,36	
17-CB100500	1,000	ud	carrete embridado FD C40/DN100/L150	54,23	54,23	
18-FRI160150	1,000	UD	FILTRO ALCACHOFA ACERO INOXIDABLE DN 160 X 150	259,60	259,60	
22-CB80500	1,000	ud	carrete embridado FD C40/DN80/L500	91,02	91,02	
23-VC80250	4,000	ud	Válvula compuerta Euro 20/23 /FD/DN80	145,39	581,56	
29-BL80350	4,000	ud	carrete brida liso FD C40/DN80	83,33	333,32	
32-COB80	3,000	ud	codo embridado 90º FD C40/DN80	90,33	270,99	
80-38-CTD80	1,000	ud	contador fd DN80	757,68	757,68	
51-VTRI60	1,000	ud	ventosa trifuncional VENTEX SR FD/ DN60	742,72	742,72	
59-BRIENCD100	1,000	ud	EMPALME BRIDA ENCHUFE FD CA40 DN 100	84,66	84,66	
59-CBD80	4,000	ud	carrete a bridas desmontaje DN80	205,00	820,00	
60-R100-80	1,000	ud	Reducción a bridas FD C40/DN100-80	66,50	66,50	
61-TB-80-80-8	2,000	ud	TE embridada FD C40/DN 80/80/80	101,85	203,70	
77-Fy80	1,000	ud	Filtro Y FD C40/DN80	113,94	113,94	
78-CB80300	1,000	ud	carrete embridado FD C40/DN80/300	83,33	83,33	
79-CBB80200	1,000	ud	carrete embridado FD C40/DN80/200	67,65	67,65	
62-CRHA20	6,000	UD	dado contrarrestos de hormigón HM-20	42,00	252,00	
%10	6,000	ud	Pequeño material, juntas, tornilleria y varios	6.157,70	369,46	
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	6.527,20	195,82	
				TOTAL PARTIDA		**6.722,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL SETECIENTOS VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Abastecimiento en alta / Oroz-Betelu

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08		**UD**	**INSTALACION HIDRAÚLICA R3 REDUCTOR PRESIÓN**			
			UD. Suministro e instalación de elementos hidráulicos de la cámara de llaves de la caseta R3, que aloja 2 válvulas reductoras de presión RAMUS REDAR D 80; materiales y unidades especificados en el precio descompuesto de esta partida. Piezas en fundición, materiales aceptados por SCPSA. Incluso mano de obra de montaje, transporte de materiales y medios auxiliares. Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías. Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.			
OMAN010	32,000	H	Peón	19,52	624,64	
OMAN020	26,000	H	Oficial de 1ª	24,15	627,90	
2-VC65250	1,000	ud	Válvula compuerta Euro 20/23/FD/DN60	145,00	145,00	
6-TEX806000	2,000	m	Tuberia Fundición Natural AP C100/ DN80/L6000	34,00	68,00	
17-CB100500	1,000	ud	carrete embridado FD C40/DN100/L150	54,23	54,23	
22-CB80500	2,000	ud	carrete embridado FD C40/DN80/L500	91,02	182,04	
23.1-VC80PN25	8,000	ud	Válvula compuerta Euro 20/23 /FD/DN80/PN25	245,78	1.966,24	
29-BL80350	1,000	ud	carrete brida liso FD C40/DN80	83,33	83,33	
31-TE10060001	1,000	m	Tuberia embridada FD C40/ DN100/L6000	38,80	38,80	
41-POLIET5020	0,000	ML	TUBERIA BAJA DENSIDAD PE40 MM 63 AT 10	6,00	120,00	
33-BR60	1,000	ud	brida FN roscada FD/PEBD7DN65	45,00	45,00	
ENL2	1,000	UD	ENLACE R. MACHO laton 2" (50mm)	23,00	23,00	
51-VTRI60	1,000	ud	ventosa trifuncional VENTEX SR FD/ DN60	742,72	742,72	
54-TB80-60	2,000		TE a bridas FD C40/DN80-60	125,00	250,00	
59-CBD80	6,000	ud	carrete a bridas desmontaje DN80	205,00	1.230,00	
59-BRIENCD100	2,000	ud	EMPALME BRIDA ENCHUFE FD CA40 DN 100	84,66	169,32	
60-R100-80	2,000	ud	Reducción a bridas FD C40/DN100-80	66,50	133,00	
61-TB-80-80-8	4,000	ud	TE embridada FD C40/DN 80/80/80	101,85	407,40	
84-RED-65	2,000	u	Válvula reductora RAMUS-REDAR DN-80	2.036,52	4.073,04	
85-16-COB809	7,000	ud	Codo a bridas DN80 90º	90,33	632,31	
86-FTSUP80	1,000	u	Filtro tapa superior DN80	294,32	294,32	
89-CBPM100	2,000	u	Carrete pasamuros DN100 400	210,00	420,00	
7-FP33	1,000	ud	grifo de muestras	98,00	98,00	
62-CRHA20	8,000	UD	dado contrarrestos de hormigón HM-20	42,00	336,00	
%10	6,000	ud	Pequeño material, juntas, tornilleria y varios	12.764,30	765,86	
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	13.530,20	405,91	
				TOTAL PARTIDA		**13.936,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Abastecimiento en alta / Oroz-Betelu

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.09		**UD**	**INSTALACION HIDRAÚLICA R12 CÁMARA LLAVES DEPÓSITO**			
			UD. Suministro e instalación de todos los elementos hidráulicos de la cámara de llaves del depósito, R12; materiales y unidades especificados en el precio descompuesto de esta partida. Piezas en fundición, materiales aceptados por SCPSA.			
			Incluso mano de obra de desmontaje y montaje de elementos existentes recuperables, montaje de todo el conjunto, transporte de materiales y medios auxiliares.			
			Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías.			
			Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.			
OMAN010	26,000	H	Peón	19,52	507,52	
OMAN020	24,000	H	Oficial de 1ª	24,15	579,60	
6-TEX80600	27,000	m	Tuberia Fundición Natural AP C100/ DN80/L6000	34,00	918,00	
13-TEX100600	3,000	m	Tuberia Fundición Natural AP STD C100/ DN100/L6000	38,80	116,40	
16-COB100180	5,000	ud	codo embridado 90º FD C40/DN100	92,84	464,20	
17-CB100500	3,000	ud	carrete embridado FD C40/DN100/L150	54,23	162,69	
28-VC100250	4,000	ud	Válvula compuerta Euro 20/FD/DN100	163,68	654,72	
46-CBDESM100	4,000	ud	carrete desmontaje union bridas FD C40/DN100	207,87	831,48	
47-TB100100	4,000	ud	TE bridas FD C40/DN100-100 derivacion 100	146,00	584,00	
51-VTRI60	1,000	ud	ventosa trifuncional VENTEX SR FD/ DN60	742,72	742,72	
59-BRIENCD100	16,000	ud	EMPALME BRIDA ENCHUFE FD CA40 DN 100	84,66	1.354,56	
59-CBD80	1,000	ud	carrete a bridas desmontaje DN80	205,00	205,00	
60-R100-80	2,000	ud	Reducción a bridas FD C40/DN100-80	66,50	133,00	
77-Fy80	1,000	ud	Filtro Y FD C40/DN80	113,94	113,94	
78-CB80300	2,000	ud	carrete embridado FD C40/DN80/300	83,33	166,66	
79-CBB80200	1,000	ud	carrete embridado FD C40/DN80/200	67,65	67,65	
80-38-CTD80	1,000	ud	contador fd DN80	757,68	757,68	
81-TB80603202	2,000	ud	TE embridada FD C40/DN80/60	100,22	200,44	
83-BU8100	6,000	ud	Brida universal 100-125	75,74	454,44	
52-FIAISI316	2,000	ud	filtro alcachofa acero inoxidable AISI316/DN100	259,60	519,20	
7-FP33	1,000	ud	grifo de muestras	98,00	98,00	
62-CRHA20	8,000	UD	dado contrarrestos de hormigón HM-20	42,00	336,00	
85-16-COB8090	4,000	ud	Codo a bridas DN80 90º	90,33	361,32	
%10PMJOTROS	3,000	ud	Pequeño material, juntas, tornilleria y varios	10.329,20	619,75	
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	10.949,00	328,47	
				TOTAL PARTIDA		**11.277,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Abastecimiento en alta / Oroz-Betelu

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.10		**UD**	**INSTALACION HIDRAÚLICA R4-R7**			
			UD. Suministro e instalación de todos los elementos hidráulicos de R4 y R7, que alojan una válvula de corte y un desagüe de red; materiales y unidades especificados en el precio descompuesto de esta partida. Piezas en fundición, materiales aceptados por SCPSA.			
			Incluso mano de obra de montaje, transporte de materiales y medios auxiliares.			
			Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías.			
			Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.			
OMAN010	4,000	H	Peón	19,52	78,08	
OMAN020	2,000	H	Oficial de 1ª	24,15	48,30	
P0201	0,500	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	29,00	
P0205	0,500	H.	DUMPER 4x4	48,00	24,00	
2-VC65250	1,000	ud	Válvula compuerta Euro 20/23/FD/DN60	145,00	145,00	
59-CBD80	1,000	ud	carrete a bridas desmontaje DN80	205,00	205,00	
28-VC100250	1,000	ud	Válvula compuerta Euro 20/FD/DN100	163,68	163,68	
11-TB10003601	1,000	ud	TE embridada FD C40/DN100/60	129,34	129,34	
33-BR60	1,000	ud	brida FN roscada FD/PEBD7DN65	45,00	45,00	
41-POLIET5020	0,000	ML	TUBERIA BAJA DENSIDAD PE40 MM 63 AT 10	6,00	120,00	
59-BRIENCD110	1,000	ud	EMPALME BRIDA ENCHUFE FD CA40 DN 100	84,66	84,66	
PEAD-PB-90	1,000	UD	PORTABRIDAS LARGO PEAD DN 110	12,00	12,00	
ERWG34	0,500	H	Equipo soldadura	33,00	16,50	
62-CRHA20	1,000	UD	dado contrarrestos de hormigón HM-20	42,00	42,00	
%10PMJOTROS	3,000	ud	Pequeño material, juntas, tornilleria y varios	1.142,60	68,56	
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	1.211,10	36,33	
				TOTAL PARTIDA		**1.247,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Abastecimiento en alta / Oroz-Betelu

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.11		**UD**	**DESAGÜE DE RED DN100 Tuberia PEHD**			
			UD. Desagüe de red de abastecimiento. aceptada por SCPSA, con tubería de fundición. Comprendiendo:			
			- Interrupción del servicio, y puesta en funcionamiento del mismo una vez realizados los trabajos.			
			- Localización de tubería.			
			- Seccionamiento corte de tubería.			
			- TE ELECTROSOLDABLE PEHD DN90-63			
			- 1 Válvula de compuerta Euro 20 tipo 21 PN 16 D=50 mm y piecerío necesario. Totalmente colocada y en funcionamiento.			
			- 1 T embridada con boca de entrada de 50 mm. y dos bocas de salidad de 100 mm.			
			- 1 Brida Roscada 50 mm - 2" (50 mm)			
			- 1 Ennlace R. Macho laton 2" (50 mm)			
			- 5 ml Polietileno 50 mm.			
			- Taladro a pozo para realización de desagüe, recibido...			
			- Dados y Contrafuertes de Hormigon.			
			- Piecerios varios, juntas...			
			- uniones mediante electrosoldadura según norma DVS 2207-1,			
			- Mano de Obra, Pruebas, Desinfeccion.			
			- Totalmente instalado y en funcionamiento.			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
OMAN010	3,000	H	Peón	19,52	58,56	
OMAN020	3,000	H	Oficial de 1ª	24,15	72,45	
P0201	0,500	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	29,00	
P0205	0,500	H.	DUMPER 4x4	48,00	24,00	
PEAD-TE-90-50	1,000	UD	TE ELECTROSOLDABLE PEHD DN90-63	0,00	0,00	
VAL4	1,000	UD	VALVULA DE COMP. EURO 20 DN50	145,00	145,00	
BRID3	1,000	UD	BRIDA ACERO ROSCA 50-2" (50 mm)	0,00	0,00	
ENL2	1,000	UD	ENLACE R. MACHO laton 2" (50mm)	23,00	23,00	
POLIET50	20,000	ML	POLIET B.D. PE-40 PN 10AT 50 mm	6,00	120,00	
PEAD-PB-60	2,000	UD	PORTABRIDAS LARGO PEAD DN 60	0,00	0,00	
PIE1	1,000	UD	PIECERIO VARIOS, tubo pe...	0,00	0,00	
P40	1,000	UD	CONJUNTO TOR Y JUNTAS 8/32	0,00	0,00	
DADO1	1,000	UD	DADO CONTRAFUERTE DE HORMIGÓN	25,00	25,00	
ERWG34	0,500	H	Equipo soldadura	33,00	16,50	
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	513,50	15,41	
			TOTAL PARTIDA			**528,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.12		**UD**	**COMPUERTA ORBINOX ACERO INOXIDABLE 90 X 60 cm**			
			UD. Suministro e instalación de compuerta de acero inoxidable AISI 316L deslizante vertical con husillo de volante MANUAL, tipo ORBINOX de tamaño 600 mm x 900 mm, de acero inoxidable, p.p. de tornilleria i/ elementos de sujección,y totalmente instalada y probada.			
			Las juntas a 3 lados (laterales y solera) consiguen una estanqueidad perfecta sin necesidad de añadir cuñas. En tamaños desde 600 mm x 900 mm; modelo CC dispone de un diseño de junta de estanqueidad autoajustable para aplicaciones que requieren un control de fluido preciso y un rendimiento óptimo. La fuga máxima está por debajo del nivel de estanqueidad definido por las normas DIN 19569-4 (clase 5) y AWWA C561 bajo condiciones normales.			
			El bastidor de la compuerta canal para ser hormigonado en la cajera del muro para montaje mural o mural lateral			
OMAN010	3,000	H	Peón	19,52	58,56	
OMAN020	1,000	H	Oficial de 1ª	24,15	24,15	
P0201	0,500	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	29,00	
P0205	0,500	H.	DUMPER 4x4	48,00	24,00	
62-CRHA20	1,000	UD	dado contrarrestos de hormigón HM-20	42,00	42,00	
88-ORBINOX	1,000	ud	Compuerta Orbinox 600 x 900 acero inoxidable	4.000,00	4.000,00	
%10PMJOTROS	6,000	ud	Pequeño material, juntas, tornilleria y varios	4.177,70	250,66	
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	4.428,40	132,85	
			TOTAL PARTIDA			**4.561,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL QUINIENTOS SESENTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.13		**ud**	**CAJÓN TOMA ABASTECIMIENTO INOX 100x60x60 cm TOMA D200**			
			Suministro y colocación de cajón rejilla de acero inoxidable AISI-316, formada por un bastidor de 100x60x60 cm y e=5 mm; malla de varillas verticales de Ø-8 mm cada 3x3 cm., todo en inoxidable.			
OMAN010	1,000	H	Peón	19,52	19,52	
OMAN020	1,000	H	Oficial de 1ª	24,15	24,15	
P0201	0,500	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	29,00	
P0205	0,500	H.	DUMPER 4x4	48,00	24,00	
XFHEE56	1,000	ud	cajón 60 x60x60 TOMA d200 malla 20x20 mm inoxidable AISI316L	800,00	800,00	
%10PMJOTROS	6,000	ud	Pequeño material, juntas, tornilleria y varios	896,70	53,80	
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	950,50	28,52	
			TOTAL PARTIDA.....			**978,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.14		**UD**	**TALADRO EN MURO DE HORMIGÓN Y RECIBIDO DE CONDUCTO**			
			Apertura de hueco para paso de tuberías con taladro en muro armado de espesor de (30 cm) mediate brocas de widia. Incluido el sellado de la pieza de "pasa-muros" de DN-250 con mortero sin retracción, herramientas y medios auxiliares.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**380,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA EUROS

02.15		**ud**	**MARCO Y TAPA DE D= 600 mm D-400**			
			Ud. Suministro y colocación de marco y tapa articulada mediante charnela, con topes de posicionamiento, de diámetro 600 mm, aceptada por SCPSA, construido en fundición ductil, clase D-400, con carga de rotura mayor de 40 Tn, sistema de cierre de seguridad, junta de polietileno entre marco y tapa. Dimensiones: Tapa diámetro 610 mm, Marco diámetro 850 mm, incluso rotura y nivelación de pozo si fuera necesario, HA-25 encofrado y desencofrado en suplementos y recibido de marco, 4 spits diámetro 12 mm, INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE AL SERVICIO DEL REGISTRO, mano de obra de pequeño material y pp de pruebas. Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
OMAN020	0,104	H	Oficial de 1ª	24,15	2,51	
OMAN010	0,104	H	Peón	19,52	2,03	
01.02.08.01	0,150	M3	HORMIGON HA-25, CENTRAL	96,00	14,40	
P0210	0,104	H.	PALA CARGADORA 1.3 M3	62,00	6,45	
69-TAPAD600	1,000	u	Marco y tapa FD D 600 D400	184,38	184,38	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	209,80	6,29	
			TOTAL PARTIDA.....			**216,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

02.16		**ud**	**ARQUETA 60x60 tapa D=600 D400**			
			Ud. Arqueta de registro de 0,60x0,60, hasta 1,4 m de profundidad; construida en hormigón HA-25, con solera y muros de 20 cm de espesor, mallazo 15.15.10; incluso tapa y marco de fundición nodular de resistencia 40 Tn de DIAMETRO 60cm cuna de hormigón en formación de pendientes, y canales interiores, recibido de manguitos de tubería, encofrado, desencofrado, remates y p.p. de pruebas de estanqueidad. INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE AL SERVICIO DEL REGISTRO Catas, excavación y localización de colectores. Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
OMAN010	4,000	H	Peón	19,52	78,08	
OMAN020	4,000	H	Oficial de 1ª	24,15	96,60	
M05EN030	0,500	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	29,00	
M06MR230	0,210	h.	CAMION	54,00	11,34	
P11101	1,000	UD	Marco y tapa D 600 40 Tn	184,39	184,39	
01.02.08.01	1,000	M3	HORMIGON HA-25, CENTRAL	96,00	96,00	
BRTSBTRBW	5,000	m2	Mallazo 15.15.8	2,50	12,50	
P0306	6,300	M2	ENCOFRADO MADERA	8,00	50,40	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	558,30	16,75	
			TOTAL PARTIDA.....			**575,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.17		**ud**	**ARQUETA 40x40 tapa C250**			
			Ud. Arqueta de registro de 0,40x0,40x0,9 m de profundidad máxima, construida en hormigón HA-20, con solera y muros de 15 cm de espesor, incluso tapa y marco de fundición nodular de resistencia 25 Tn de 40x40 cm cuna de hormigón en formación de pendientes, y canales interiores, recibido de manguitos de tubería, encofrado, desencofrado, remates y p.p. de pruebas de estanqueidad.			
			INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE AL SERVICIO DEL REGISTRO			
			Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.			
OMAN010	1,000	H	Peón	19,52	19,52	
OMAN020	1,800	H	Oficial de 1ª	24,15	43,47	
M05EN030	0,100	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	5,80	
M06MR230	0,150	h.	CAMION	54,00	8,10	
01.02.08.01	0,600	M3	HORMIGON HA-25, CENTRAL	96,00	57,60	
P1110	1,000	UD	Marco y tapa 40x40 C250 urbana	41,02	41,02	
P0306	3,000	M2	ENCOFRADO MADERA	8,00	24,00	
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	199,50	5,99	
			TOTAL PARTIDA.....			**205,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.18		**ud**	**PATES DE POLIPROPILENO**			
			Ud. PATE REGISTRO CURVO PVC NARANJA, colocado sobre paramentos verticales de hormigón, aceptado por S.C.P.S.A. i/ pp de pequeño material.			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
P0102	0,206	H	Oficial de 1ª	23,45	4,83	
P0212	0,100	H.	Taladradora hormigón y broca	24,02	2,40	
P1108	0,002	M3	Mortero expansivo	581,34	1,16	
74-PATE	1,000	UD	Pate trepador PATE REGISTRO CURVO PVC NARANJA	6,28	6,28	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	14,70	0,44	
			TOTAL PARTIDA.....			**15,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

02.19		**UD**	**EQUIPO CLORADOR AUTOMÁTICO sonda PH >7,8**			
			Equipo clorador automatico completo con accionamiento eléctrico apto para hipoclorito, con dosificación por bomba automática, incluso depósito de almacenamiento, accionadores, cuadro eléctrico con protección diferencial y magnetotérmica, con parte proporcional de de canalizaciones y conductores eléctricos RV 0,6/1KV, medida la unidad completamente montada, probada y puesta en servicio. - MEDIDOR Y CONTROL BOMBA Y REGULACION CLORO y SONDA PH >7,8 - BOMBA RECIRCULADORA - CUADRO ELÉCTRICO - DEPÓSITO CLORO 120 L - CUBETO PROTECTOR - GARRAFA 20 L HIPOCLORITO: 2 uds - INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA			
			Se incluye, apeos, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.			
CCCCCBBB	1,000	UD	MEDIDOR Y CONTROL BOMBA Y REGULACION CLORO y SONDA PH >7,8	4.100,00	4.100,00	
NEKTY´´Ç6H	1,000	UD	BOMBA RECIRCULADORA	310,00	310,00	
VC ZCADFER	1,000	UD	CUADRO ELÉCTRICO	280,00	280,00	
BFDBRS	1,000	UD	DEPÓSITO CLORO 120 L	150,00	150,00	
ERWWR	1,000	UD	CUBETO PROTECTOR	90,00	90,00	
S TBNSTB	2,000	UD	GARRAFA 20 L HIPOCLORITO	34,09	68,18	
XFG NSRT	1,000	UD	INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	1.800,00	1.800,00	
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	6.798,20	203,95	
			TOTAL PARTIDA.....			**7.002,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.20		**UD**	**JALÓN SEÑALIZACIÓN TUBERÍA MAESTRA**			
			Jalón formado por vigueta pretensada de 2 m. de longitud vista,con placa troquelada indicadora de datos, incluso base-cimentación de 50x50x50 cm.en hormigón HM-15 N/mm². Medida la unidad completamente ejecutada.			
			Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA.....		**33,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS

02.21		**ud**	**PROTECCION POZOS Y ARQUETAS**			
			UD. Dado de hormigón de dimensiones 1 x 1 m para protección de registros situados sobre tierras, con hormigón HM 25 por todo el perímetro levantando 50 cm sobre la rasante del terreno, i/ transporte, vertido, encofrado, desencofrado, etc..			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA.....		**76,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

02.22		**UD**	**DESMONTAJE INSTALACIONES INSERVIBLES**			
			UD. Desmontaje de instalaciones hidráulicas, electricas, de señales y cloradores obsoletas, en desuso o deterioradas.			
			Desmontaje de elementos de cámara de llaves. Incluye la ejecución de instalaciones provisionales para garantizar el servicio de abastecimiento. Incluye la retirada de los pates.			
			Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA.....		**300,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS EUROS

02.23		**UD**	**ANCLAJE TUBERIA TRAMOS PENDIENTE EXCESIVA**			
			Ud. Anclaje de TUBERÍA en tramos de pendiente excesiva mediante la ejecución de dado de hormigón HM-20 i/ transporte, vertido, encofrado, desencofrado, armadura, etc.. , abrazadera metálica, tornillería, piecerio... Totalmente terminado.			
			Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA.....		**61,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 REDES DE SANEAMIENTO						
03.01		**ml**	**TUBERÍA DE PVC D=200 mm GRIS**			
			ML. Suministro y colocación de tubería de PVC clase E, 5 atmósferas, D 200 mm; aceptada por SCPSA; CLASE 41, unión por junta elástica, FAB. S/UNE 1452 W+P gris; colocada sobre gravillín o solera de hormigón; incluso parte proporcional de (codos, enlaces, juntas, sujecciones, etc.), mano de obra de colocación. y pruebas.			
OMAN010	0,130	H	Peón	19,52	2,54	
OMAN020	0,130	H	Oficial de 1ª	24,15	3,14	
P0210	0,003	H.	PALA CARGADORA 1.3 M3	62,00	0,19	
68-PVC200	1,000	m	tubería PVC D 200 clase E 5AT SCPSA UNE1452	16,00	16,00	
PO2TTT	0,005	KG	Lubricante tubos PVC j. elastica	7,75	0,04	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	21,90	0,66	
			TOTAL PARTIDA			**22,57**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
03.02		**ud**	**SUMIDERO C/ REJILLA EBRO**			
			UD. Arqueta sumidero construida a base de muros de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor según planos, incluso: -Impermeabilizado, recibido de tubería -Formación de canales, y pendientes, enlucido y bruñido. -Marco y rejilla de de fundición tipo Ebro 750x300 clase C-250. - Asentado, y recibido con hormigón en masa HM-20, incluso p.p. de fijaciones, excavacion, colocación y montaje. - Encintado perimetral del marcco con hormigón HM-20 de 20 cm de espesor. Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
P0101	2,066	H.	OFICIAL DE 1ª	23,45	48,45	
OMAN010	2,066	H	Peón	19,52	40,33	
M05EN030	0,104	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	6,03	
M06MR230	0,104	h.	CAMION	54,00	5,62	
DUERO	1,000	UD	Marco y Tapa fundicion DUERO saint gobain 725x420	96,05	96,05	
P01010	0,400	M3	HORMIGON HM-20/P/20/IIa. Central	103,00	41,20	
P0306	2,000	M2	ENCOFRADO MADERA	8,00	16,00	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	253,70	7,61	
			TOTAL PARTIDA			**261,29**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS						
03.03		**ud**	**BASE POZO REGISTRO 1.00 m**			
			UD. Suministro y colocación de modulo base para pozo de registro de diámetro 1000 mm de hormigón armado, aceptado por SCPSA, con junta elástica incluso p.p de taladros, juntas de unión entre tuberías y registro F-910, cuna de hormigón HA-25 en formación de canales interiores, presolera de hormigón HA-25 de 1,5x1,5x0,12 m y pruebas de estanqueidad, todo ello montado según planos e indicaciones de la Dirección Facultativa. Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
P0102	1,033	H	Oficial de 1ª	23,45	24,22	
M05EN030	0,516	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	29,93	
P1103	1,000	UD	Modulo base HA Dint 1000	280,00	280,00	
01.02.08.01	0,270	M3	HORMIGON HA-25, CENTRAL	96,00	25,92	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	360,10	10,80	
			TOTAL PARTIDA			**370,87**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04		**ud**	**BASE POZO REGISTRO m IN SITU**			
			UD. Formación de base para pozo de registro de diámetro 1000 mm de hormigón armado in situ, aceptado por SCPSA,. Localización de colector, descurirlo, encofrado, hormigonado, corte de colector, con junta elástica incluso p.p de taladros, juntas de unión entre tuberías y registro F-910, cuna de hormigón HA-25 en formación de canales interiores, presolera de hormigón HA-25 de 1,5x1,5x0,12 m y pruebas de estanqueidad, todo ello montado según planos e indicaciones de la Dirección Facultativa.			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
OMAN010	3,000	H	Peón	19,52	58,56	
OMAN020	3,000	H	Oficial de 1ª	24,15	72,45	
P0205	1,033	H.	DUMPER 4x4	48,00	49,58	
M05EN030	0,020	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	1,16	
BRTSBTRBW1	0,000	m2	Mallazo 15.15.8	2,50	25,00	
E0103	1,400	M3	HA 25/B/20/IIa	121,27	169,78	
P0306	3,000	M2	ENCOFRADO MADERA	8,00	24,00	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	400,50	12,02	
			TOTAL PARTIDA			**412,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DOCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.05		**ud**	**CONO DE 650 mm POZO 1000 mm**			
			Ud. Suministro y colocacion de modulo cono de 650 mm., aceptado por S.C.P.S.A., para pozo de diametro 1000 mm, de hormigon armado prefabricado, incluso mano de obra de colocacion, taladros, pequeño material, juntas y p.p de pruebas de estanqueidad.			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
OMAN010	1,033	H	Peón	19,52	20,16	
OMAN020	1,033	H	Oficial de 1ª	24,15	24,95	
M05EN030	0,104	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	6,03	
P1112	1,000	UD	CONO 350 mm	149,75	149,75	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	200,90	6,03	
			TOTAL PARTIDA			**206,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.06		**UD**	**LOSA PARA POZO 1.00m**			
			Ud. Suministro y colocación de losa para pozo de diametro 1000 mm de hormigón armado prefabricado, aceptado por S.C.P.S.A., incluso mano de obra de colocación, pequeño material, juntas y p.p. de pruebas.			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
OMAN010	0,516	H	Peón	19,52	10,07	
OMAN020	0,516	H	Oficial de 1ª	24,15	12,46	
M05EN030	0,516	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	29,93	
LOSA	1,000	ud	LOSA 300 mm	165,23	165,23	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	217,70	6,53	
			TOTAL PARTIDA			**224,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

03.07		**ud**	**MARCO Y TAPA DE D= 600 mm D-400**			
			Ud. Suministro y colocación de marco y tapa articulada mediante charnela, con topes de posicionamiento, de diámetro 600 mm, aceptada por SCPSA, construido en fundición ductil, clase D-400, con carga de rotura mayor de 40 Tn, sistema de cierre de seguridad, junta de polietileno entre marco y tapa. Dimensiones: Tapa diámetro 610 mm, Marco diámetro 850 mm, incluso rotura y nivelación de pozo si fuera necesario, HA-25 encofrado y desencofrado en suplementos y recibido de marco, 4 spits diámetro 12 mm,			
			INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE AL SERVICIO DEL REGISTRO,			
			mano de obra de pequeño material y pp de pruebas.			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
OMAN020	0,104	H	Oficial de 1ª	24,15	2,51	
OMAN010	0,104	H	Peón	19,52	2,03	
01.02.08.01	0,150	M3	HORMIGON HA-25, CENTRAL	96,00	14,40	
P0210	0,104	H.	PALA CARGADORA 1.3 M3	62,00	6,45	
69-TAPAD600	1,000	u	Marco y tapa FD D 600 D400	184,38	184,38	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	209,80	6,29	
			TOTAL PARTIDA			**216,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.08		**ud**	**ARQUETA 40x40 Hormigon + Mallazo + Tapa C250**			
			Ud. Arqueta de registro de 0,40x0,40 y hasta 1 m de profundidad máxima, construida en hormigón HA-20, con solera y muros de 15 cm de espesor, incluso tapa y marco de fundición nodular de resistencia 25 Tn, de 40x40 cm cuna de hormigón en formación de pendientes, y canales interiores, recibido de manguitos de tubería, encofrado, desencofrado, remates y p.p. de pruebas de estanqueidad.			
			INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE AL SERVICIO DEL REGISTRO			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
OMAN010	2,066	H	Peón	19,52	40,33	
OMAN020	1,033	H	Oficial de 1ª	24,15	24,95	
M05EN030	0,259	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	15,02	
M06MR230	0,155	h.	CAMION	54,00	8,37	
01.02.08.01	0,280	M3	HORMIGON HA-25, CENTRAL	96,00	26,88	
CSXXSXZ	1,000	UD	ENCOFRADO MOLDE METÁLICO REUTILIZABLE	24,78	24,78	
P0306	0,320	M2	ENCOFRADO MADERA	8,00	2,56	
P1110	1,000	UD	Marco y tapa 40x40 C250 urbana	41,02	41,02	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	183,90	5,52	
			TOTAL PARTIDA			**189,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.09		**ud**	**ACOMETIDA EN ZANJA PVC Ø=160 mm**			
			UD. Suministro y ejecución de acometida en zanja con tubería de PVC D=160 mm, hasta una longitud máxima de 4 m., comprendiendo:			
			-Localización de tubería privativa y conexionado con la actual acometida.			
			-Excavaciòn y rellenos necesarios según detalles, formación de lechos, recubrimiento mediante gravillíin 3/5 y rellenos de todo-uno necesarios.			
			-Tubería PVC D= 160 mm 6 AT. color Gris, homologada por S.C.P.S.A. y la dirección tipo UNE 53.962 EX con junta de goma Delta bilabiada S/UNE-EN 681-1.			
			-Pieza especial tipo Click WAVIN, completa, con junta F-910.			
			-Taladro de tubería, o pozo, hormigonado según planos, mano de obra de colocación, conexionado, recibido de tuberías, pequeño material y pruebas.			
			-Recibido de tubería a paredes de pozo con mortero expansivo Repafix de Bettor.			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
OMAN010	1,445	H	Peón	19,52	28,21	
OMAN020	1,033	H	Oficial de 1ª	24,15	24,95	
M05EN030	0,500	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	29,00	
P11	1,000	UD	TALADRO DE TUBERIA O POZO	1,86	1,86	
P21	1,000	UD	PIEZA CLICK WAVIN COMPLETA	44,41	44,41	
72-PVC315	4,100	m	tubería PVC D 160 clase E 5AT SCPSA UNE1452	9,10	37,31	
P03041	0,500	M3	GRAVILLIN 3/5 MM	15,42	7,71	
01.02.17.02	1,000	OU	Localización y corte de tubería	3,08	3,08	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	176,50	5,30	
			TOTAL PARTIDA			**181,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.10		**m.**	**DREN CIRCULAR PVC D= 160 mm**			
			ML. Tubería corrugada de PVC circular, ranurada, de diámetro 160 mm. en drenaje longitudinal, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
O01OA020	0,010	h.	Capataz	26,00	0,26	
O01OA030	0,052	h.	Oficial primera	23,45	1,22	
O01OA070	0,052	h.	Peón ordinario	18,96	0,99	
M08RB020	0,052	h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	6,50	0,34	
P02RVC060	1,010	m.	Tub.drenaje PVC corr.simple SN2 D=160mm	5,50	5,56	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	8,40	0,25	
			TOTAL PARTIDA			**8,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Abastecimiento en alta / Oroz-Betelu

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.11		**m2**	**SUMINISTRO/COLOCACION GEOTEXTIL**			
			M2. Suministro y colocación de lámina geotextil 320 gr/m2 en zanja de drenaje. Totalmente colocada incluyendo p.p de solape de lamina. Medicion del perimetro ejecutado sin contar solapes y suponiendo una pendiente media de 12º en los drenajes tipo 2.			
O0102	0,016	H	PEON	18,96	0,30	
P02DW170	1,100	M2	LAM. GEOTEX. PROPILENO 320 gr/m2	1,34	1,47	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	1,80	0,05	
				TOTAL PARTIDA		**1,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Abastecimiento en alta / Oroz-Betelu

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ALBAÑILERIA, MUROS, FÁBRICAS Y PINTURAS						
04.01		**M3**	**HORMIGON HM-20 LIMPIEZA**			
			M3 Hormigón de limpieza HM-20, en base de zapatas de cimentación; i/ vertido, extendido, vibrado, nivelado y talochado.			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
OMAN010	0,114	H	Peón	19,52	2,23	
OMAN020	0,114	H	Oficial de 1ª	24,15	2,75	
P0205	0,114	H.	DUMPER 4x4	48,00	5,47	
P0201	0,100	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	5,80	
P01HM010	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	110,00	110,00	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	126,30	3,79	
			TOTAL PARTIDA			**130,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

04.02		**m3**	**ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO. HA-30/B/30/XC2+XA2**			
			M3 ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO, REALIZADA CON HORMIGÓN HA-30/B/30/XC2+XA2 fabricado en central, con cemento SR, vertido mediante carretilla autopropulsada y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 20 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, 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 y el encofrado.			
			Incluye: Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas, encofrado y desencofrado.			
			Según detalles de planos. 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..			
O0101	1,015	H	OFICIAL DE 1ª	23,45	23,80	
O0102	0,901	H	PEON	18,96	17,08	
M0205	0,676	H.	DUMPER	30,05	20,31	
P0201	0,200	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	11,60	
02.02.03.01-B	1,100	M3	HORMIGÓN HA-30/B/30/XC2+XA2	125,00	137,50	
P0701	80,000	KG	ACERO B 500 S CORRUGADO ARMAR	1,30	104,00	
P0306	1,000	M2	ENCOFRADO MADERA	8,00	8,00	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	322,30	9,67	
			TOTAL PARTIDA			**331,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03		**m3**	**HORMIGON HA-30/B/20/XC2+XA2. LOSAS HORMIGÓN. Muros 2/C VISTO**			
			M3. LOSAS O MUROS DE HORMIGÓN ARMADO, REALIZADO CON HORMIGÓN HA-30/B/20/XC2+XA2 fabricado en central, con cemento SR, vertido mediante carretilla autopropulsada y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. I			
			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 y el encofrado a dos caras			
			Incluye: Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas, encofrado y desencofrado.			
			Según detalles de planos. 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..			
O0101	2,380	H	OFICIAL DE 1ª	23,45	55,81	
O0102	3,380	H	PEON	18,96	64,08	
M0205	1,126	H.	DUMPER	30,05	33,84	
P0201	0,800	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	46,40	
02.02.03.01-B	1,000	M3	HORMIGÓN HA-30/B/30/XC2+XA2	125,00	125,00	
P0701	80,000	KG	ACERO B 500 S CORRUGADO ARMAR	1,30	104,00	
P0306-B	10,000	M2	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos	9,00	90,00	
P0306	1,000	M2	ENCOFRADO MADERA	8,00	8,00	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	527,10	15,81	
			TOTAL PARTIDA.....			**542,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.04		**ud**	**ALETAS DE HORMIGON ARMADO**			
			UD. Formacion de aletas de proteccion para desagüe de pluviales e imposta de 20 cm por encima del pavimento, construidas a base de muros de hormigon armado impermeable HA 25/B/20/IIa de 25 cm de espesor y losa de hormigon para resbalon de 20 cms de espesor. Incluso p.p de excavacion necesaria, rellenos de tierras y gravas perimetrales, encofrado, colocación de berenjebnos, desencofrado, impermeabilizacion y recibido de tuberia, formacion de canales y pendientes, enlucido, bruñido y pasadores de aliviaderos. Medida la unidad totalmente terminada y en uso.			
O0101	3,000	H	OFICIAL DE 1ª	23,45	70,35	
O0102	5,000	H	PEON	18,96	94,80	
P0201	1,000	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	58,00	
P01010	1,300	M3	HORMIGON HM-20/P/20/IIa. Central	103,00	133,90	
P0306	5,000	M2	ENCOFRADO MADERA	8,00	40,00	
BRTSBTRBW	4,000	m2	Mallazo 15.15.8	2,50	10,00	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	407,10	12,21	
			TOTAL PARTIDA.....			**419,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

04.05		**UD**	**VASOS DEP REPASOS, REMIENDOS, REPARACIONES, PASATUBOS Y SELLADOS**			
			UD. Repasos en vasos del depósito: - Vaciado y limpieza de vasos - Recibidos y raseos de fondos y encuentros de alzados con losa, con mortero expansivo sin retracción tipo REPAFIX de BETTOR, - Reparación de alzados; picado de hormigones degradados, cepillado y limpieza de armadura. - Pasivación de aramadura y reconsrtucción de hormigones con mortero GEOLITE - Recibidos y saneados. - Ayudas de albañilería para instalaciones en las casetas Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**1.100,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIEN EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.06		**M2**	**SANEADO Y RECONSTRUCCIÓN PARAMENTOS HORMIGÓN CON MORTERO R3**			
			M2. Reparación de frentes de hormigón armado, consistente en:			
			Chorreado con agua a presión, detergente y desinfectante; picado de zonas desconchadas, huecas o carbonatadas hasta descubrir el hormigón sano y/o la armadura.			
			Debe retirarse el hormigón de todo el perímetro de la armadura, para que el producto pasvizante la envuelva en su totalidad			
			Ensayo de pulverización de FENOLFTALEINA para determinar la aptitud del soporte (esta substancia debe teñir el hormigón de color magenta, si no es así el hormigón está dañado (carbonatado) por lo que debe retirarse).			
			Descubrir armaduras oxidadas, limpieza del óxido de éstas con cepillo de alambre.			
			En su caso, suministro y colocación de barras corrugadas de acero galvanizado ancladas a la masa de hormigón conservado mediante taladros y resinas.			
			Preparación de superficies con Geolite Base			
			Reconstrucción del hormigón con mortero de reparación R4 Geolite Tixo, en capas de 40 mm de grueso como máximo.			
			Alisado y regularización de la superficie como acabado.			
			Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga de escombros y sobrantes, transporte hasta centro de gestión de residuos y canon gestión.			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA.....		**95,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS

04.07		**M2**	**SANEADO REVESTI. MORTERO RASOBUILD ECO TOP FINO KERAKOLL+PINTURA**			
			M2. Reparación revestimiento de fachada incluye todos los trabajos necesarios para dejar el revestimiento reparado consistente en:			
			- Localización de zonas huecas, desconchadas o deterioradas. Proyección de agua a presión y limpieza con cepillo.			
			- picado del revestimiento dañado y saneado del soporte.			
			- Apertura de grietas, picado, saneado del soporte			
			- Raseado del revestimiento RASOBUILD ECO TOP FINO KERAKOLL			
			- Acabado aplicanción de fondo			
			- Aplicacion de dos manos de pintura acrilica.			
			Precio medio para las zonas dañadas presupuestadas reflejadas en planos y aquellas otras que se puedan localizar durante las obras.			
			Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga de escombros y sobrantes, transporte hasta centro de gestión de residuos y canon gestión.			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA.....		**31,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS

04.08		**m2**	**PREPARACIÓN Y PINTURA ACRÍLICA SOBRE ALBAÑILERIA.**			
			M2. Terminacion de facahadas mediante aplicacion de pintura acrílica sobre paramentos verticales INTERIORES consistente en:			
			- Preparacion de los paramentos mediante limpieza con chorreo agua a presion para decapado de la superficie; parcheado de faltas;			
			- aplicación de consolidante-puente de unión;			
			- Aplicacion de dos manos de pintura acrilica.			
			Se medira la superficie realmente ejecutada i/ p.p de medios auxiliares y remates de terminacion.			
			Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga de escombros y sobrantes, transporte hasta centro de gestión de residuos y canon gestión.			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA.....		**9,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.09		**M2**	**PINTURA VASOS DEPOSITO**			
			Aplicación manual de dos manos de revestimiento sintético elástico impermeabilizante bicomponente a base de resinas de poliuretano alifático, sin disolventes, MasterSeal M 808 "MBCC de Sika", con certificado de potabilidad, color gris, previa aplicación de una mano de imprimación de color marfil, MasterSeal P 770 "MBCC de Sika", cepillado y lavado de la superficie a pintar mediante decapado químico con una solución de ácido clorhídrico al 10% en agua, (rendimiento: 0,25 kg/m² cada mano), sobre superficies de hormigón en contacto con agua potable.			
			Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la imprimación. Preparación de la mezcla. Aplicación de dos manos de acabado.			
			Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.			
			Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**25,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.10		**M2**	**PREPARACIÓN Y PINTURA OXIRON SOBRE METAL**			
			M2 ML. Preparación de barandillas consitente en los siguientes trabajos:			
			- Lijado y decapado de pinturas hasta dejar el hierro sano y desnudo.			
			Se incluyen todos los trabajos para dejar las barandillas preparadas para la aplicación de pintura.			
			Pintura tipo OXIRON, sobre paramentos metálicos. Se realizará una limpieza general de la superficie: en hierro o acero se realizará un rascado de óxidos y sobre galvanizado y metales no férreos se realizará un desengrasado, todo ello con productos adecuados, aplicando posteriormente una mano de imprimación antioxidante, minio. Después se aplicarán dos manos de pintura tipo OXIDON con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante. Se medirá la superficie real ejecutada. Los huecos de paso, barandillas, rejas, etc., se medirán a dos caras. Las escuadras a una cara.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**15,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS

04.11		**UD**	**AMPLIACIÓN DE CÁMARA PARA ALOJAMIENTO DE VÁLULAS Y DESAGÜES**			
			UD. Ampliación de cámara de llaves en suelo de caseta de depósito para permitir la instalación y cruzamiento de las tuberías y desagües.; corte de la solera de hormigón, rotura de pavimento, excavación de tierras, aporte de gravas como lecho, formación de cámara de hormigón con solera y paredes de hormigón HA25, formación de registro en suelo para alojar un sumidero y los conductos de desagüe, colocación de tubería de PVC D 200 hasta arqueta existente en el exterior.			
			Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**1.500,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS

04.12		**ud**	**RECRECIDO ARQUETA**			
			UD.Partida consistente en arrancar pata y marco de arquetas de cualquier tipo y dimensiones, acopiarlas y recibido de las mismas en la rasante del nuevo pavimento, recrecido con hormigón o rebajado de arquetas según el caso, encofrado a dos caras, desencofrado, vertido y vibrado del hormigón.i/ limpieza.			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
O01OA030	1,126	h.	Oficial primera	23,45	26,40	
O01OA060	1,689	h.	Peón especializado	19,96	33,71	
OH003	0,200	m3	Horm. HM-25 vertido/rasanteado.	135,52	27,10	
P0306	0,250	M2	ENCOFRADO MADERA	8,00	2,00	
OV09	0,050	m3	Zahorra artificial	26,90	1,35	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	90,60	2,72	
			TOTAL PARTIDA			**93,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.13		**ud**	**DEMOLICION Y REPOSICION DE MURO PARA PASO DE TUBERÍAS**			
			Ud. Partida para demolición y/o apertura de huecos en muros para paso de canalizaciones y colectores, el desmonte parcial del muro si resultase preciso, con p.p de reposición de muro de manposteria, fábricas y enfoscados, incluso retirada y posterior colocación de verjas, cierres etc. , consolidacion, rejunteado y limpeza final. Medida la unidad totalmente terminada.			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**128,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

04.14		**ud**	**RETIRADA Y RECOLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y MOBILIARIO**			
			Ud. Retirada de mobiliario, señalización, bolardos, Bancos, papeleras, contenedores, recorte de pavimento y demolición de hormigón por medios mecánicos para extraerlo, retirada, a almacén municipal o zona de acopios, acopio y protección, incluso retirada de materiales sobrantes a vertedero; posterior recolocación, incluyendo todas las operaciones necesarias. Totalmente terminado y en correcto funcionamiento.			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**500,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 05 IMPERMEABILIZACIONES OBRAS FÁBRICA

05.01 **M2** **RETIRADA DECUBIERTA VEGETAL**

M2 Retirada de cubierta vegetal existente sobre el depósito. Retirada de material hasta descubrir la losa de hormigón: tierras, vegetación gravas... Los trabajos sobre cubierta se realizarán de forma manual, con apoyo o denmaquinaria desde el perímetro del depósito. No se autoriza el empleao sobre la cubierta de maquinaria o equipos con un peso superior a 50 kg/m2.

Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

OMAN010	0,150	H	Peón	19,52	2,93
OMAN020	0,010	H	Oficial de 1ª	24,15	0,24
M05EN030	0,050	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	2,90
P0205	0,050	H.	DUMPER 4x4	48,00	2,40
%2	2,000	ud	gestión de residuos	8,50	0,17
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	8,60	0,26

TOTAL PARTIDA..... 8,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

05.02 **M2** **EXTENDIDO DE CAPA DE HORMIGÓN DE REGULARIZACIÓN Y PENDIENTE**

M2 Extendido de capa demmortero de pendiente para generar las limahoyas de desagüe. Capa de nivelación (mortero u hormigón aligerado) hasta espesores de 10 cm. máximo, dosificación 1 a 6, en solera de cubierta de depósito para formación de pendientes, incluso replanteo, previa imprimación con puente de adherencia si es necesario, ejecución de maestras y regleado, incluso juntas de dilatación y sellado de las mismas, curado, herramientas y demás medios auxiliares, medidas de protección colectiva (redes de seguridad anticaidas, andamiaje y/o plataforma elevadora) para realizar los trabajos, totalmente terminado.

Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 8,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

05.03 **M** **FORMACIÓM MEDIA CAÑA MORTERO DE CEMENTO**

M2 Ejecución de media caña como rodapie de paramentos verticales en los encuentros con la losa de cubierta, con mortero de cemento (M-40), encofrado y desencofrado interior, pruebas y limpieza, puesto en servicio, herramientas

Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 4,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

05.04 **M2** **IMPERMEABILIZACIÓN LIGERA EMULSIÓN BETÚN/CAUCHO 0,3/0,5kg/m2**

M2. Ligera impermeabilización extendida por el pavimento de mortero con emulsión de betún/caucho exenta de disolventes, extendida en una capa de 0,30 a 0,50 kg/m2, previo saneo, limpieza y humectación del soporte.

Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.05 **M2** **IMPERMEABILIZACIÓN LÁMINA EPDM**

M2 Impermeabilización con lámina EPDM colocación horizontal (espesor 1,52 mm), en láminas de dimensiones resultantes del estudio de vientos en módulos de 3,05 o 6,10 o 9,15 x 30,50 m; La fijación mecánica se realiza buscando el soporte firme o chapa metálica de 0,70 mm mínimo mediante pletinas o barras de anclaje solera y tornillería adecuados, incluso solape entre láminas realizado mediante banda autoadhesiva hasta vulcanización (junta rápida), colocada completamente mediante sistema de anclaje RMA o equivalente y mediante adhesivo definido por el suministrador, para intemperie sin necesidad de cobertura, medidas de protección colectiva (redes de seguridad anticaidas, andamiaje y/o plataforma elevadora) para realizar los trabajos, totalmente colocada y probada.

Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 37,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.06		**ML**	**REMATE DE PETOS CON LAMINA EPDM Y SUMIDEROS**			
			Impermeabilización con lámina EPDM en colocación vertical (espesor 1,52 mm), doble o triple lámina en desagües, zonas de paramento vertical y/o especial de la cubierta; incluso juntas de dilatación entre depósitos, sobrantes o mermas, adhesivo a definir por el suministrador en soporte vertical, sistema para dilatación de D12,5 mm en zonas verticales específicas y sellado en remate bajo albardilla si la hubiere mediante cordón de Water Block, para intemperie sin necesidad de cobertura, medidas de protección colectiva (redes de seguridad anticaidas, andamiaje y/o plataforma elevadora) para realizar los trabajos, totalmente colocada y probada.			
			Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**14,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS

05.07		**M2**	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 300 g**			
			Geotextil termosoldado Typar SF 37 de polipropileno rígido, gramaje 300 g/m2, con resultado de punzonamiento estático al menos de 1.200 (ensayo CBR) según EN ISO 12236 colocado previamente a la banda de EPDM de refuerzo que irá como sistema de anclaje mecánico con fijaciones en muro vertical o en cubierta horizontal según necesidades del estudio de vientos. Incluye la fijación			
			con tornillería homologada de acero endurecido, autorroscante para hormigón con recubrimiento anticorrosión (15 ciclos Kestermich), modelo FBS-R- 6,3 o equivalente de longitudes entre 60 y 220 mm en función al punto de anclaje, en combinación con pletina de reparto mediante arandela metálica tipo HTV - 82/40 o equivalente de la misma clase de acero que la tornillería, para anclaje, medidas de protección colectiva (redes de seguridad anticaidas, andamiaje y/o plataforma elevadora) para realizar los trabajos, totalmente colocado y probado.			
			Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**1,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

05.08		**ML**	**PERFIL CUBREMUROS CHAPA PLEGADA ACERO GALVANIZADO 2 mm**			
			ML Suministro y colocación de perfil de remate como cubremuros, fabricado en chpa de acero de 2 mm de espesor, galvanizada con un espesor mínimo de 90 micras, sujeta mediante tornillería y sellado, sin perforar láminas impermeables.			
			Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**24,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS

05.09		**M2**	**EXTENDIDO DE GRAVA CANTO RODADO 20 cm**			
			M2 Suministro y extendido por medios manuales con apoyo mecánico de canto rodado de tama 20/40 mm sobre cubierta, en un epesor aproximado de 20 cm,.			
			Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión			
OMAN020	0,015	H	Oficial de 1ª	24,15	0,36	
OMAN010	0,200	H	Peón	19,52	3,90	
P03042-B	1,000	m3	ARIDO CANTO RODADO TAMAÑO MAX. 20/40 OBRA	19,00	19,00	
P0201	0,050	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	2,90	
P0205	0,050	H.	DUMPER 4x4	48,00	2,40	
%2	2,000	ud	gestión de residuos	28,60	0,57	
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	29,10	0,87	
			TOTAL PARTIDA			**30,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS

05.10		**UD**	**SUMIDERO CHAPA PLEGADA ACERO GALVANIZADO 2 mm**			
			UD. Formación de sumidero tipo gárgola, fabricado en chpa de acero de 2 mm de espesor, galvanizada con un espesor mínimo de 90 micras, sujeta mediante tornillería y sellado, sin perforar láminas impermeables.			
			Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**110,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.11		**M2**	**IMPERMEABILIZACIÓN CON MORTERO BICOMPONENTE MORCER DRY**			
			Impermeabilización de losa de hormigón con mortero flexible bicomponente, Morcem Dry F "GRUPO PUMA", color gris, compuesto por ligantes hidráulicos y resinas sintéticas, resistencia a presión hidrostática positiva y negativa de 15 bar, con certificado de potabilidad, aplicado con brocha en dos o más capas sobre el soporte humedecido, hasta conseguir un espesor mínimo total de 2 mm, y malla de polipropileno no tejido, de 100 cm de anchura y 0,8 mm de espesor, con una resistencia a la tracción longitudinal de 24,3 kN/m y 325 g/m² de masa superficial, con revestimiento impermeabilizante de polipropileno extruido en una de sus caras, para contrarrestar el empuje provocado por el crecimiento de las raíces. Incluso cinta adhesiva por ambas caras.			
			Criterio de valoración económica: El precio no incluye la impermeabilización de esquinas y encuentros.			
			Incluye: Humectación del soporte. Extendido de una primera capa sobre el soporte humedecido. Secado. Humectación de la primera capa y extendido de una segunda capa con la misma consistencia que la primera. Repasos y limpieza final. Curado. Colocación de la malla.			
			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.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**35,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.12		**M2**	**LAMINA IMPERMEABILIZANTE DELTA MS**			
			M2 de lámina impermeabilizantenodular de polietileno de alta densidad tipo DELTA MS o similar, colocada contra muro de hormigón de hormigón y encachado de grava, con solapes mínimos de 20 cm encajando los nódulos, medida la superficie ejecutada, solapes incluidos.			
			Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.			
O01OA030	0,250	h.	Oficial primera	23,45	5,86	
O01OA060	0,250	h.	Peón especializado	19,96	4,99	
mt15pad020b	0,600	M	Perfil de remate "DANOSA".	1,69	1,01	
mt14gdd010be	1,120	M2	Lámina drenante de estructura nodular de polietileno de alta den	2,29	2,56	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	14,40	0,43	
			TOTAL PARTIDA			**14,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.13		**M2**	**IMPERMEABILIZACIÓN MURO HORMIGÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA**			
			Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y resinas, aplicada en dos manos, (rendimiento: 1 kg/m² cada mano).			
			Incluye: Preparación de la superficie soporte. Aplicación de la primera mano. Aplicación de la segunda mano.			
			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.			
O01OA030	0,200	h.	Oficial primera	23,45	4,69	
O01OA060	0,200	h.	Peón especializado	19,96	3,99	
FHFJFJF	2,000	KG	Emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y	2,40	4,80	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	13,50	0,41	
			TOTAL PARTIDA			**13,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS						
06.01		**m2**	**PAV HORMIG HP 35/P/15/XF1+XM1/Fibra /18 cm CEPILLADO/calizo**			
			M2. Pavimento de hormigón HP HP 35/P/15/XD1+XF4+XM1, (resistente a sales fundentes), con árido calizo; con 18 cm. de espesor; terminación cepillado; aporte de fibra de polipropileno; acabado superficial cepillado. Formación de juntas de contracción realizadas con disco de vidia refrigerado con agua con una profundidad mínima de 70 mm y una anchura de 3 mm.; en cuadrículas variable, máximo 20 m2;según detalles de planos. Curado de hormigón mediante riegos de agua.			
			Incluso encofrado, desencofrado, vertido mediante bomba de hormigón, vibrado del hormigón mediante regla vibrante y limpieza de bordes.			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
OMAN010	0,225	H	Peón	19,52	4,39	
OMAN020	0,200	H	Oficial de 1ª	24,15	4,83	
P0205	0,023	H.	DUMPER 4x4	48,00	1,10	
M05EN030	0,023	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	1,33	
MAQP010	0,011	H	Cortadora disco vidia	10,70	0,12	
P01HD500	0,180	m3	HORMIGÓN HP 35/P/15/XD1+XF4+XM1	125,00	22,50	
P0306	0,040	M2	ENCOFRADO MADERA	8,00	0,32	
FIBRA	0,160	M3	Aporte de Fibra	2,62	0,42	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	35,00	1,05	
			TOTAL PARTIDA			**36,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

06.02		**m2**	**SOLERA HOR. HM-20/P/20/IIa. 12 cm + mallazo 15.15.5**			
			M2. Solera de hormigón HM 20/B/20/IIa, de 12 cm. de espesor, con mallazo 15.15.5; acabado talochado para revestir; i/ p.p de encofrado, desencofrado, vertido y vibrado del hormigón.			
			Formación de juntas de contracción realizadas con disco de vidia refrigerado con agua con una profundidad mínima de 70 mm y una anchura de 3 mm.; en cuadrículas variable, máximo 20 m2;según detalles de planos. Curado de hormigón mediante riegos de agua.			
			Incluso encofrado, desencofrado, vertido mediante bomba de hormigón, vibrado del hormigón mediante regla vibrante y limpieza de bordes.			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
OMAN010	0,250	H	Peón	19,52	4,88	
OMAN020	0,200	H	Oficial de 1ª	24,15	4,83	
P0205	0,020	H.	DUMPER 4x4	48,00	0,96	
M05EN030	0,020	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	1,16	
P01010	0,120	M3	HORMIGON HM-20/P/20/IIa. Central	103,00	12,36	
15.15.5	1,000	m2	Mallazo 15.15.5	2,20	2,20	
P0306	0,150	M2	ENCOFRADO MADERA	8,00	1,20	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	27,60	0,83	
			TOTAL PARTIDA			**28,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.03		**ML**	**CAZ PREFABRICADO HORMIGÓN EN "V" 50x30x13**			
			ML.Caz prefabricado de hormigón TIPO RUIZ ADYBOR; de dimensiones 50x30x13; extendido de cordón de hormigón HM-20 con un espesor de 20 cm como base de asiento; recibido con mortero de cemento M-80; rejunteado de juntas 5 mm con mezcla arena-cemento. Regado con agua. Totalmente terminado y limpieza con chorro de agua a presión i/ p.p.			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
O01OA090	0,100	h.	Cuadrilla A	71,64	7,16	
P0205	0,091	H.	DUMPER 4x4	48,00	4,37	
M05EN030	0,046	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	2,67	
P01010	0,070	M3	HORMIGON HM-20/P/20/IIa. Central	103,00	7,21	
LFKG	1,050	ML	CAZ V 50x30x13	12,70	13,34	
01.03.03.01	0,003	M3	MORTERO M-80	43,42	0,13	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	34,90	1,05	
			TOTAL PARTIDA			**35,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.04		**M2**	**REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE**			
			M2. Corte, demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo, acopio de materiales y reposición; aporte de materiales destruidos, pavimento similar al existente; recibido y limpieza i.p.p de medios auxiliares, sobrantes a vertedero. totalmente terminada.			
			Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**60,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS

06.05		**ML**	**CUNETA HORMIGÓN HM-20 PISABLE h 18 cm**			
			ML. Cuneta de hormigón HM-20 de 18 cm de espesor, (tipo pisable) de dimensiones y detalles según planos de proyecto (hasta 1 m de anchura); incluso, perfilado y refino manual o mecánicos, con desbroce y limpieza de vegetación, aporte de grava de relleno de cuneta original, compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p/p de encofrado, terminada.			
O01OA030	0,200	h.	Oficial primera	23,45	4,69	
O01OA070	0,200	h.	Peón ordinario	18,96	3,79	
M05EN030	0,150	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	8,70	
P01HM010	0,160	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	110,00	17,60	
M13EM030	0,042	m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	1,98	0,08	
M08RB020	0,270	h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	6,50	1,76	
P03042	0,150	m3	GRAVA, TAMAÑO MAX. 20/40 OBRA	20,00	3,00	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	39,60	1,19	
			TOTAL PARTIDA.....			**40,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 07 METALISTERÍA, BARRERAS, CIERRES, ROTULOS

07.01 **ML** **BARANDILLA DE ACERO LACADO h=1 m**

ML Suministro e instalación de barandilla de acero galvanizado lacado al horno con pintura epoxy / ORSAL urano h=100, según diseño de planos, en tramos rectos, compuesta de PF-60x20x1,5mm horizontales, a 120cm de altura el superior y el inferior a 10 cm, verticales con barrotes, soldadas a los travesaños horizontales; montantes verticales de PF-60x20x1,5mm con una separación de 200cm entre sí. Fijados mediante angular inferior de escuadra y pletinas del mismo material y puntas especiales SPIT a la estructura de aceras, anclaje químico compuesto por resina y varilla roscada de acero inoxidable A4-70, según UNE-EN ISO 3506-1, con tuerca y arandela, de 10 mm de diámetro. i/recibidos, remates, encuentros, pequeño material, cortes, piezas especiales y limpieza; i/herramientas y p.p. de medios auxiliares. Montaje según CTE DB-SUA y DB-HS, NTE-FDB -Fachadas -Defensas: Barandillas. Elaborada en taller, recibida y montada en obra. Medida la longitud ejecutada. Según normativa.

O0101	0,114	H	OFICIAL DE 1ª	23,45	2,67	
O0102	0,225	H	PEON	18,96	4,27	
E0103	0,100	M3	HA 25/B/20/IIa	121,27	12,13	
P1113-B	1,000	ML	BARANDILLA ACERO LACADO	103,00	103,00	
P02DW090	1,000	UD	PEQUEÑO MATERIAL	4,06	4,06	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	126,10	3,78	

TOTAL PARTIDA..... 129,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

07.02 **ML** **PASAMANOS DE ACERO GALVANIZADOS ANCLADO A MURO**

Ml. Suministro y colocación de pasamanos de acero galvanizado compuesto por un tubo 60.2 mm, y empipas. Sujeto a muro cada 2 metros. Incluso dos manos de esmalte color negro.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte de residuos hasta centro de gestión y canon de gestión de residuos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 50,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

07.03 **ML** **PASAMANOS METALICO CON POSTES d 60.2 mm. ACERO GALVANIIZADO**

M2. Suministro y colocación de pasamanos de acero galvanizado de diámetro 50 mm y 2 mm de espesor, con postes de sujeción cada 2.5 metros.con tubo de acero galvanizado 60.2. Se incluye anclaje y sujeción a pavimento de hormigón. Incluso dos manos de esmalte color negro.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte de residuos hasta centro de gestión y canon de gestión de residuos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 95,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS

07.04 **UD** **REJILLA ACERO GALVANIZADO 60X60 CM + MOSQUITERA**

UD. Suministro y colocación de cerco y rejilla con lamas, de acero galvanizado y dimensiones 60 x 60 cm con mosquitera.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 128,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS

07.05 **UD** **REJILLA ACERO GALVANIZADO 90X70 CM + MOSQUITERA**

UD. Suministro y colocación de cerco y rejilla con lamas, de acero galvanizado y dimensiones 90 x 70 cm con mosquitera.
Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 150,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.06		**UD**	**PUERTA METALICA ACERO GALVANIZADO 80 X 200 CM**			
			UD. Suministro y colocación de cerco y puerta de acero galvanizado, tipo RF, de dimensiones 80 x 200 cm, dotada de cerradrua y manilla.			
			Se incluye, apeos, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**326,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS

07.07		**UD**	**ESCALERA DE CUATRO PEDAÑOS ACERO GALVANIZADO**			
			Suministro e instalación de escalera autoportante de 4 peldaños, en acero galvanizado, pisas con tramex, pasamanos, anclaje a muros de hormigón.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**1.750,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS

07.08		**M2**	**PLATAFORMA TRAMEX ACERO GALVANIZADO + cercos y perfiles apoyi**			
			M2. Suministro y colocación de rejillas de pletinas electrosoldadas de acero galvanizado en caliente, tipo Tramex, para una luz entre apoyos de 100 cm, un canto de 25 mm, con malla 33x33 mm y para una carga de 2kN/m2.			
			Incluye p.p. de fijaciones en angulares anclados a muros y perfil central de apoyo IPE 100 galvanizado y remate de bordes, cortes. Todos los elementos metálicos estarán galvanizados con un espesor de al menos 84 micras.			
			Se incluye, apeos, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**203,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRES EUROS

07.09		**ML**	**ESCALERA ACERO INOXIDABLE**			
			UD. Escalera de acero AIS 316 L en perfiles ensamblados largueros de 80x50 mm., peldaños d=30 mm., patas de agarre a muro 40x30 mm. con placas de anclaje cada 1.500 mm. Totalmente instalada.			
			Incluye corte y retirada de pates de hierro en interior de depósito.			
			Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión			
O01OB130	1,000	h.	Oficial 1ª cerrajero	23,45	23,45	
O01OB140	1,000	h.	Ayudante cerrajero	18,96	18,96	
P13EE010	22,000	kg	Escalera aluminio AISI 316	14,00	308,00	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	1,25	1,25	
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	351,70	10,55	
			TOTAL PARTIDA			**362,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

07.10		**M**	**CERRAMIENTO MALLA GANADERA/ POSTE ACACIA + ALMABRE ESPINO**			
			ML Cierre compuesto por piquetes de acacia rajada de 1,70 m de altura y 10 cm de diámetro, hincados sobre el terrenos cada 2 m; malla anudada de acero galvnizado de tipo 100/8/12; con alambre superior de espino, galvanizado.			
			Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.			
OMAN010	0,200	H	Peón	19,52	3,90	
OMAN020	0,100	H	Oficial de 1ª	24,15	2,42	
P0201	0,005	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	0,29	
BMBMBM	0,400	UD	Piquete acacia rajado h 1,70, d 10 cm	2,60	1,04	
IHÑIO--	1,100	ML	Alambre doble espino galvanizado	0,20	0,22	
JRLYMBTYTKR	1,100	ML	Malla anudada galvanizada 100/80/15	1,25	1,38	
%2	2,000	ud	gestión de residuos	9,30	0,19	
%3	3,000	ud	Costos indirectos, medios auxiliares e imprevistos	9,40	0,28	
			TOTAL PARTIDA			**9,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.11		**UD**	**PORTILLO ACERO GALVANIZADO 100 X 100**			
			UD. Suministro y colocación de portillo, compuesto por dos postes de acero galvanizado de 1,40 m de altura y d 6 cm, anclados al terreno mediante pozos rellenos de hormigóna HM-20; puerta compuesta por cerco formado por perfil tubular galvanizado de d 6 cm, forrado con malla ganadera; con bisagras, pestillo y candado			
			Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			**80,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS

07.12		**UD**	**ROTULOS**			
			UD Suninistrio y colocación de policarbonato de dimenstiones aproximadas 20 x 30 cm			
			Se incluye apeos, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			**32,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS

07.13		**UD**	**CARTEL INFORMATIVO DE LA INVERSIÓN**			
			Cartel informativo de chapa de acero galvanizado o lamas de aluminio, según modelo aprobado por el Gobierno de Navarra, incluso cimentación con hormigón HM-20/P/19/II-a de dimensiones 0,50 x 0,50 x 0,50 m., anclajes a fachada o postes metálicos, colocado y retirado a la finalización de la obra.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			**481,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08 AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES						
08.01		**M2**	**RETIRADA , ACOPIO TIERRA VEGETAL EXTENDIDO Y TALUZADO**			
			M2. Retirada de cobertura vegetal, acopio separad del resto de tierras de excavación, acopio durante las obras, extendido, taluzado y perfilado de las mismas una vez terminadas las obras. Se estima un espesor de 20 cm			
O01OA020	0,002	h.	Capataz	26,00	0,05	
M05EN030	0,030	h.	RETRO-PALA (incluso martillo rompedor)	58,00	1,74	
M07CB020	0,001	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	68,00	0,07	
%0001	3,000	%	Costos indirectos e imprevistos	1,90	0,06	
			TOTAL PARTIDA			**1,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

08.02 **UD** **RESTAURACIÓN AMBIENTAL/ RESIEMBRAS PLANTACIONES**

PAJ Partida alzada a justificar para la restauración ambiental de la zona, consistente en la resiembra de variedades, plantaciones u otras mejoras que puedan exigir la administración competente en materia de Medio Ambiente.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **2.500,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS EUROS

08.03 **UD** **PLANTACIÓN DE ENEBROS h 1,20 m/ 4cm**

UD Suministro y plantación de planta de enebro, con una altura de 1,20 m y una circunferencia de 4 cm, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, aporte de compost, formación de alcorque
y primer riego.
Se incluye, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **14,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

08.04 **UD** **PLANTACIÓN DE ESPINO h 1,20 m/ 4cm**

UD Suministro y plantación de planta de espino con una altura de 1,20 m y una circunferencia de 4 cm, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, aporte de compost, formación de alcorque
y primer riego.
Se incluye, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **18,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08.05 **UD** **PLANTACIÓN DE CARRASCO h 1,20 m/ 4cm**

UD Suministro y plantación de planta de carrasco con una altura de 1,20 m y una circunferencia de 4 cm, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, aporte de compost, formación de alcorque y primer riego.
Se incluye, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **19,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD

09.01 **UD** **ENSAYOS CONTENIDOS EN ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD**

UD. Partida destinada al control de calidad de la obra. En el anejo control de calidad de este proyecto se desglosan las partidas de este capítulo.

El presente presupuesto será desglosado en el PSS a realizar previo al comienzo de las obras.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **2.645,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

09.02 **UD** **CONTROL DOCUMENTAL OBRA**

UD Elaboración de documentación de la obras: planos As bulit, informes sobre ensayos, relación de todos los materiales empleados con fichas de características técnicas y conformidad a normas

Se entregarán dos copias en papel y en formato digital

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **60,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Abastecimiento en alta / Oroz-Betelu

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 10 GESTION DE RESIDUOS						
10.01		**UD**	**GESTION DE RESIDUOS**			
			UD. Partida para la correcta gestión de residuos de acuerda con lo establecdio en el Estudio de Gestión de Residuos.			
			Incluye traslados a centros de gestión y tasas.			
rESIDUOS	1,000		Gestion de residuos redes	4.472,81	4.472,81	
			TOTAL PARTIDA			**4.472,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Abastecimiento en alta / Oroz-Betelu

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 11 SEGURIDAD						
11.01		**ud**	**SEGURIDAD Y SALUD**			
			UD. Partida destinada a establecer las medidas de seguridad dispuestas en el RD 1627/97. En el ESS de este proyecto se desglosa las partidas de este capítulo.			
			El presente presupuesto será desglosado en el PSS a realizar previo al comienzo de las obras.			
Seg Redes	1,000	ud	Seguridad Redes	7.211,36	7.211,36	
			TOTAL PARTIDA			**7.211,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL DOSCIENTOS ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

ANEJO 6
MEDICIONES

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

2403 / RENOVACIÓN ABASTECIMIENTO EN ALTA / ABASTECIMIENTO

DATOS ZANJA							EXCAVACIÓN					GRAVILLÍN					RELLENO			
NUDO nº	Ø mm	S m2	b m	h m	Talud	d m	a m	Bm m	S_e m2	Sm m2	Vexcava m3	a_g m	Bmg m	S_{g-t} m2	Smg m2	Vgravillin m3	S_{g+t} m2	Sm m2	$S_{todouno}$ m2	Vtodo-uno m3
0																				
entibación		0,011	0,50	0,00	5,00		0,50	0,50	0,00			0,62	0,56	0,16			0,17			
no	100					20,00				1,17	23,33				0,16	3,26		0,17	0,99	19,85
20		0,011	0,50	2,00	3,00		1,83	1,17	2,33			0,70	0,60	0,17			0,18			
20																				
entibación		0,011	0,50	2,00	3,00		1,83	1,17	2,33			0,70	0,60	0,17			0,18			
no	100					20,00				1,59	31,82				0,16	3,26		0,17	1,42	28,34
40		0,011	0,50	1,16	5,00		0,96	0,73	0,85			0,62	0,56	0,16			0,17			
40																				
entibación		0,011	0,50	0,30	5,00		0,62	0,56	0,17			0,62	0,56	0,16			0,17			
no	100					18,50				0,17	3,11				0,16	2,91		0,17	0,00	0,00
58,5		0,011	0,50	0,30	5,00		0,62	0,56	0,17			0,62	0,56	0,16			0,17			
N1																				
entibación		0,011	0,50	1,20	5,00		0,98	0,74	0,89			0,62	0,56	0,16			0,17			
no	100									0,89	0,00				0,16	0,00		0,17	0,72	0,00
		0,011	0,50	1,20	5,00		0,98	0,74	0,89			0,62	0,56	0,16			0,17			
N1																				
entibación		0,011	0,50	1,20	5,00		0,98	0,74	0,89			0,62	0,56	0,16			0,17			
no	100									0,89	0,00				0,16	0,00		0,17	0,72	0,00
		0,011	0,50	1,20	5,00		0,98	0,74	0,89			0,62	0,56	0,16			0,17			
TOTALES						**58,50**					**58,27**					**9,43**				**48,20**

2403 / RENOVACIÓN ABASTECIMIENTO EN ALTA / ABASTECIMIENTO

DATOS ZANJA							EXCAVACIÓN					GRAVILLÍN					RELLENO			
NUDO nº	Ø mm	S m2	b m	h m	Talud	d m	a m	Bm m	S_e m2	Sm m2	Vexcava m3	a_g m	Bmg m	S_{g-t} m2	Smg m2	Vgravillin m3	S_{g+t} m2	Sm m2	$S_{todouno}$ m2	Vtodo-uno m3
64																				
entibación		0,011	0,50	1,20	5,00		0,98	0,74	0,89			0,62	0,56	0,16			0,17			
no	100					146,00				0,89	129,65				0,16	22,93		0,17	0,72	105,12
209		0,011	0,50	1,20	5,00		0,98	0,74	0,89			0,62	0,56	0,16			0,17			
TOTALES						**146,00**					**129,65**					**22,93**				**105,12**

2403 / RENOVACIÓN ABASTECIMIENTO EN ALTA / SANEAMIENTO

DATOS ZANJA							EXCAVACIÓN					GRAVILLÍN					RELLENO			
NUDO nº	Ø mm	S m2	b m	h m	Talud	d m	a m	Bm m	S_e m2	Sm m2	Vexcava m3	a_g m	Bmg m	S_{g-t} m2	Smg m2	Vgravillin m3	S_{g+t} m2	Sm m2	$S_{todouno}$ m2	Vtodo-uno m3
217 entibación no	100	0,011	0,50	1,20	5,00	97,00	0,98	0,74	0,89	0,89	86,14	0,62	0,56	0,16	0,16	15,24	0,17	0,17	0,72	69,84
313-topo		0,011	0,50	1,20	5,00		0,98	0,74	0,89			0,62	0,56	0,16			0,17			
TOTALES						**97,00**					**86,14**					**15,24**				**69,84**

2403 / RENOVACIÓN ABASTECIMIENTO EN ALTA / ABASTECIMIENTO

DATOS ZANJA							EXCAVACIÓN					GRAVILLÍN					RELLENO			
PK	Ø	S	b	h	Talud	d	a	Bm	S_e	Sm	Vexcava	a_g	Bmg	S_{g-t}	Smg	Vgravillin	S_{g+t}	Sm	$S_{todouno}$	Vtodo-uno
nº	mm	m2	m	m		m	m	m	m2	m2	m3	m	m	m2	m2	m3	m2	m2	m2	m3
360 topo																				
entibación		0,011	0,50	1,20	5,00		0,98	0,74	0,89			0,62	0,56	0,16			0,17			
no	100					30,30				0,89	26,91				0,16	4,76		0,17	0,72	21,82
387,87 reduc		0,011	0,50	1,20	5,00		0,98	0,74	0,89			0,62	0,56	0,16			0,17			
TOTALES						**30,30**					**26,91**					**4,76**				**21,82**

2403 / RENOVACIÓN ABASTECIMIENTO EN ALTA / ABASTECIMIENTO

DATOS ZANJA							EXCAVACIÓN					GRAVILLÍN					RELLENO			
PK	Ø	S	b	h	Talud	d	a	Bm	S_e	Sm	Vexcava	a_g	Bmg	S_{g-t}	Smg	Vgravillin	S_{g+t}	Sm	$S_{todouno}$	Vtodo-uno
nº	mm	m2	m	m		m	m	m	m2	m2	m3	m	m	m2	m2	m3	m2	m2	m2	m3
87,87 reduc																				
entibación		0,011	0,50	1,20	5,00		0,98	0,74	0,89			0,62	0,56	0,16			0,17			
no	100					466,95				0,89	414,65				0,16	73,34		0,17	0,72	336,20
817,38		0,011	0,50	1,20	5,00		0,98	0,74	0,89			0,62	0,56	0,16			0,17			
N1																				
entibación		0,011	0,50	1,20	5,00		0,98	0,74	0,89			0,62	0,56	0,16			0,17			
no	100					0,00				0,89	0,00				0,16	0,00		0,17	0,72	0,00
		0,011	0,50	1,20	5,00		0,98	0,74	0,89			0,62	0,56	0,16			0,17			
N1																				
entibación		0,011	0,50	1,20	5,00		0,98	0,74	0,89			0,62	0,56	0,16			0,17			
no	100					0,00				0,89	0,00				0,16	0,00		0,17	0,72	0,00
		0,011	0,50	1,20	5,00		0,98	0,74	0,89			0,62	0,56	0,16			0,17			
N1																				
entibación		0,011	0,50	1,20	5,00		0,98	0,74	0,89			0,62	0,56	0,16			0,17			
no	100					0,00				0,89	0,00				0,16	0,00		0,17	0,72	0,00
		0,011	0,50	1,20	5,00		0,98	0,74	0,89			0,62	0,56	0,16			0,17			
N1																				
entibación		0,011	0,50	1,20	5,00		0,98	0,74	0,89			0,62	0,56	0,16			0,17			
no	100					0,00				0,89	0,00				0,16	0,00		0,17	0,72	0,00
		0,011	0,50	1,20	5,00		0,98	0,74	0,89			0,62	0,56	0,16			0,17			
TOTALES						466,95					414,65					73,34				336,20

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

ANEJO 7
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2. AGENTES INTERVINIENTES

2.1. Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto Renovación abastecimiento en alta. Oroz-Betelu, situado en Paraje Aizkolan.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	Ayuntamiento de Oroz-Betelu
Proyectista	José Miguel Rodríguez Ezpeleta
Director de Obra	José Miguel Rodríguez Ezpeleta
Director de Ejecución	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 328.245,89€.

2.1.1. Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

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

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

Nombre	Ayuntamiento de Oroz-Betelu
NIF	P3119900C

Domicilio	Plaza Urabayen 1
Contacto (teléfono y fax)	948764020

2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)

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

2.1.3. Gestor de residuos

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

2.2. Obligaciones

2.2.1. Productor de residuos (promotor)

El productor inicial de residuos está obligado a asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, de conformidad con los principios establecidos en los artículos 7 y 8. de la Ley 7/2022. Para ello, dispondrá de las siguientes opciones:

a) Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo, siempre que disponga de la correspondiente autorización para llevar a cabo la operación de tratamiento.

b) Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante registrado o a un gestor de residuos autorizado que realice operaciones de tratamiento.

c) Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento, siempre que estén registradas conforme a lo establecido en esta ley.

Dichas obligaciones deberán acreditarse documentalmente.

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".

2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.

3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.

5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

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

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

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

Asimismo, está obligado a suscribir un seguro u otra garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo, debiendo cumplir con lo previsto en el artículo 23.5.c. de la Ley 7/2022. Quedan exentos de esta obligación los productores de residuos peligrosos que generen menos de 10 toneladas al año.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En las obras de demolición, deberán retirarse los residuos, prohibiendo su mezcla con otros residuos, y manejarse de manera segura las sustancias peligrosas, en particular, el amianto.

La demolición se llevará a cabo preferiblemente de forma selectiva, garantizando la retirada de, al menos, las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales, se clasificarán de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.

En su caso, se dispondrá de libros digitales de materiales empleados en las nuevas obras de construcción, de conformidad con lo que se establezca a nivel de la Unión Europea en el ámbito de la economía circular. Asimismo, se establecerán requisitos de ecodiseño para los proyectos de construcción y edificación.

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

La responsabilidad del productor inicial o poseedor del residuo no concluirá hasta que quede debidamente documentado el tratamiento completo, a través de los correspondientes documentos de traslado de residuos, y cuando sea necesario, mediante un certificado o declaración responsable de la instalación de tratamiento final, los cuales podrán ser solicitados por el productor inicial o poseedor

2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

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

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

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

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

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

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

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

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

2.2.3. Gestor de residuos

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

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

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

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

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

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

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de abril de 2022

Real Decreto de envases y residuos de envases

Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 28 de diciembre de 2022

Decreto Foral por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra

Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, de la Comunidad Foral de Navarra.

B.O.N.: 8 de abril de 2011

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

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

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

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

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

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

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétrea
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétrea
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

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

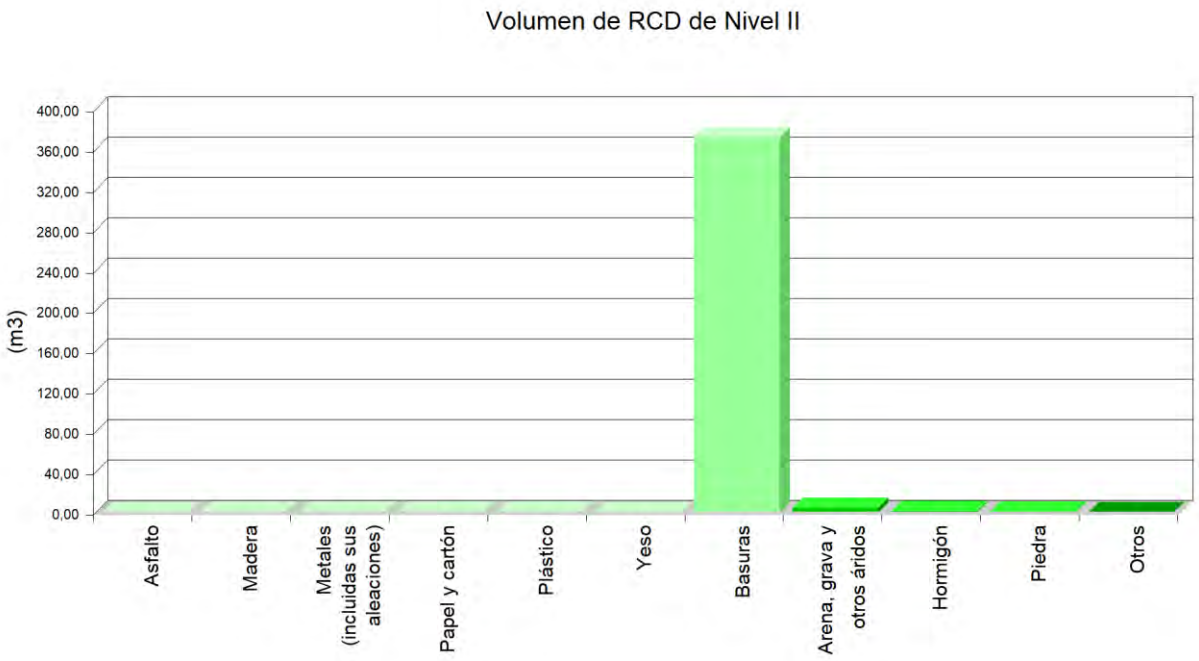
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

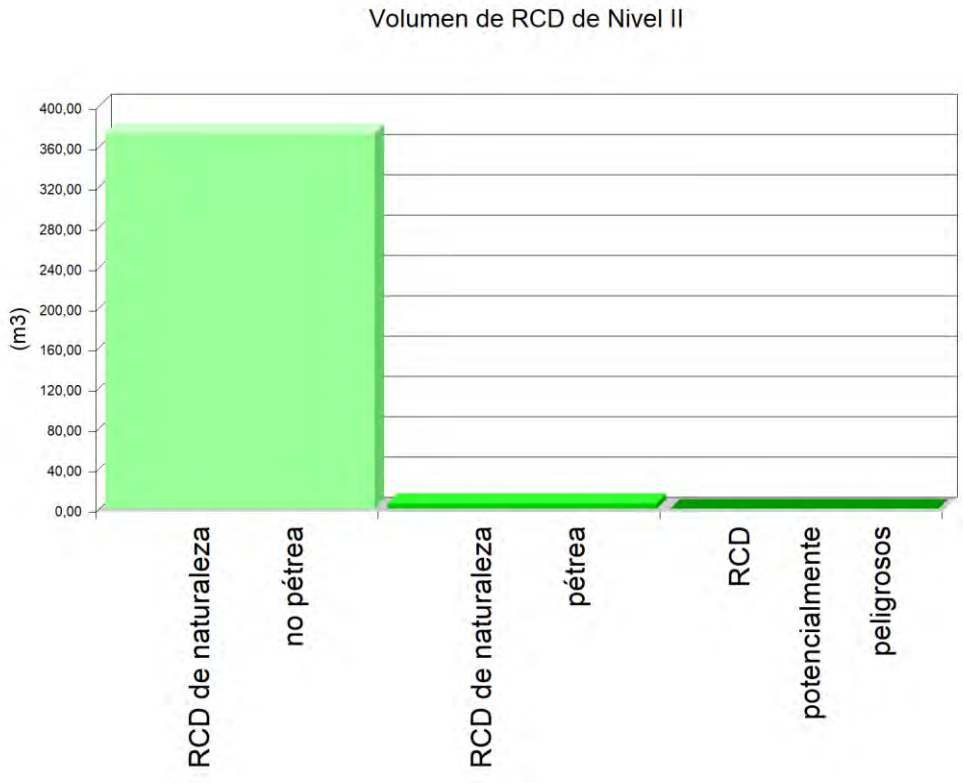
Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,37	14.189,009	10.369,843
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétrea				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	0,006	0,006
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	0,123	0,112
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,015	0,025
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,849	0,404
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,292	0,389
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,092	0,153
6 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	0,002	0,002
7 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,007	0,012
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,054	0,036
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,50	306,538	204,359
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,50	250,881	167,254
RCD de naturaleza pétrea				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	6,055	4,037
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,089	0,056
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	1,381	0,921
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	0,000	0,000
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	0,000	0,000
4 Piedra				

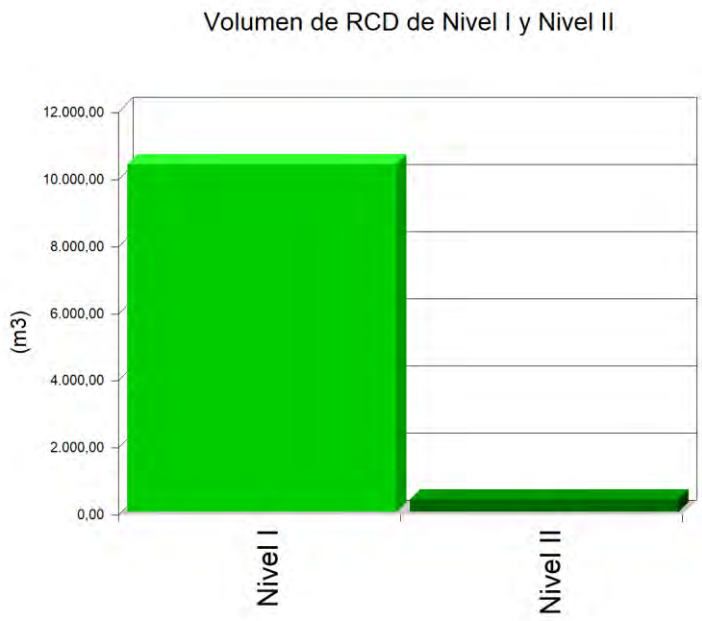
Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,50	0,621	0,414
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Otros ácidos.	06 01 06	1,00	0,001	0,001
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,002	0,002

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

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	14.189,009	10.369,843
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétrea		
1 Asfalto	0,006	0,006
2 Madera	0,123	0,112
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,864	0,429
4 Papel y cartón	0,292	0,389
5 Plástico	0,092	0,153
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,002	0,002
8 Basuras	557,480	371,660
RCD de naturaleza pétrea		
1 Arena, grava y otros áridos	6,144	4,092
2 Hormigón	1,381	0,921
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	0,000
4 Piedra	0,621	0,414
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,003	0,003


Volumen de RCD de Nivel II
(m3)
400,00
360,00
320,00
280,00
240,00
200,00
160,00
120,00
80,00
40,00
0,00
Asfalto
Madera
Metales (incluidas sus aleaciones)
Papel y cartón
Plástico
Yeso
Basuras
Arena, grava y otros áridos
Hormigón
Piedra
Otros


Volumen de RCD de Nivel II
(m3)
400,00
360,00
320,00
280,00
240,00
200,00
160,00
120,00
80,00
40,00
0,00
RCD de naturaleza no pétrea
RCD de naturaleza pétrea
RCD potencialmente peligrosos



6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

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

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.

- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétrea (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.

- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.

- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

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

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

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

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

Cuando se destinen residuos no peligrosos de construcción y demolición, a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos, excluyendo los materiales en estado natural de tierras sobrantes y restos de piedra definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos.

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

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	14.189,009	10.369,843
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétrea					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,006	0,006
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,123	0,112
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,015	0,025

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m^3)
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,849	0,404
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,292	0,389
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,092	0,153
6 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,002	0,002
7 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,007	0,012
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,054	0,036
Residuos biodegradables.	20 02 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	306,538	204,359
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	250,881	167,254
RCD de naturaleza pétrea					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	6,055	4,037
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,089	0,056
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	1,381	0,921
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,000	0,000
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,000	0,000
4 Piedra					
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	0,621	0,414
RCD potencialmente peligrosos					

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m^3)
1 Otros					
Otros ácidos.	06 01 06	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,001	0,001
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,002	0,002

Notas:
RCD: Residuos de construcción y demolición
RSU: Residuos sólidos urbanos
RNPs: Residuos no peligrosos
RPs: Residuos peligrosos

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación de residuos para el total de la obra supere las cantidades expresadas en la siguiente tabla:

TIPO DE RESIDUO		TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	Separación obligatoria en obra y entrega a Gestor Autorizado
Fracciones minerales	Hormigón LER 17 01 01	1,38	> 80	NO OBLIGATORIA
	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos LER 17 01 02, LER 17 01 03	0,00	> 40	NO OBLIGATORIA
	Piedra LER 17 05 04	0,62	---	OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones) LER 17 04		0,86	---	OBLIGATORIA
Madera LER 17 02 01		0,12	---	OBLIGATORIA
Plástico LER 17 02 03		0,09	---	OBLIGATORIA
Vidrio LER 17 02 02		0,00	---	OBLIGATORIA
Yeso LER 17 08 02		2,000e-003	---	OBLIGATORIA
Papel y cartón LER 15 01 01		0,29	> 0,50	NO OBLIGATORIA

Cuando el peso estimado de la fracción de hormigón o de la fracción de ladrillos/tejas/cerámicos/azulejos supere los umbrales de la tabla anterior, dichas fracciones deberán separarse de las fracciones minerales.

En aquellos casos en que sea obligatoria la clasificación en obra de las fracciones de los residuos de construcción y demolición, se acreditará documentalmente esta obligación mediante la entrega a los gestores autorizados con el fin de solicitar la devolución de la garantía correspondiente.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.

- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).

- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.

- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Código	Subcapítulo	TOTAL (€)
GC	Tratamientos previos de los residuos	499,22
GT	Gestión de tierras	190,50
GE	Gestión de residuos peligrosos	777,24

Código	Subcapítulo	TOTAL (€)
GVb	Gestión de residuos inertes	1.214,85
GV	Gestión de residuos vegetales	1.791,00
	TOTAL	4.472,81

11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³

- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³

- Importe mínimo de la fianza: 150.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.

- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):	**328.245,89€**

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA					
Tipología	Peso (t)	Volumen (m³)	Coste de gestión (€/m³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	14.189,009	10.369,843	4,00		
Total Nivel I				41.479,372(1)	12,64
A.2. RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza pétrea	8,146	5,428	10,00		
RCD de naturaleza no pétrea	558,859	372,752	10,00		
RCD potencialmente peligrosos	0,003	0,003	10,00		
Total Nivel II	567,008	378,183		3.781,83(2)	1,15
Total				45.261,20	13,79
Notas: *(1) Entre 150,00€ y 60.000,00€.* *(2) Como mínimo un 0.2 % del PEM.*					

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
Concepto	Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	492,37	0,15

TOTAL:	**45.753,57€**	13,94

12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

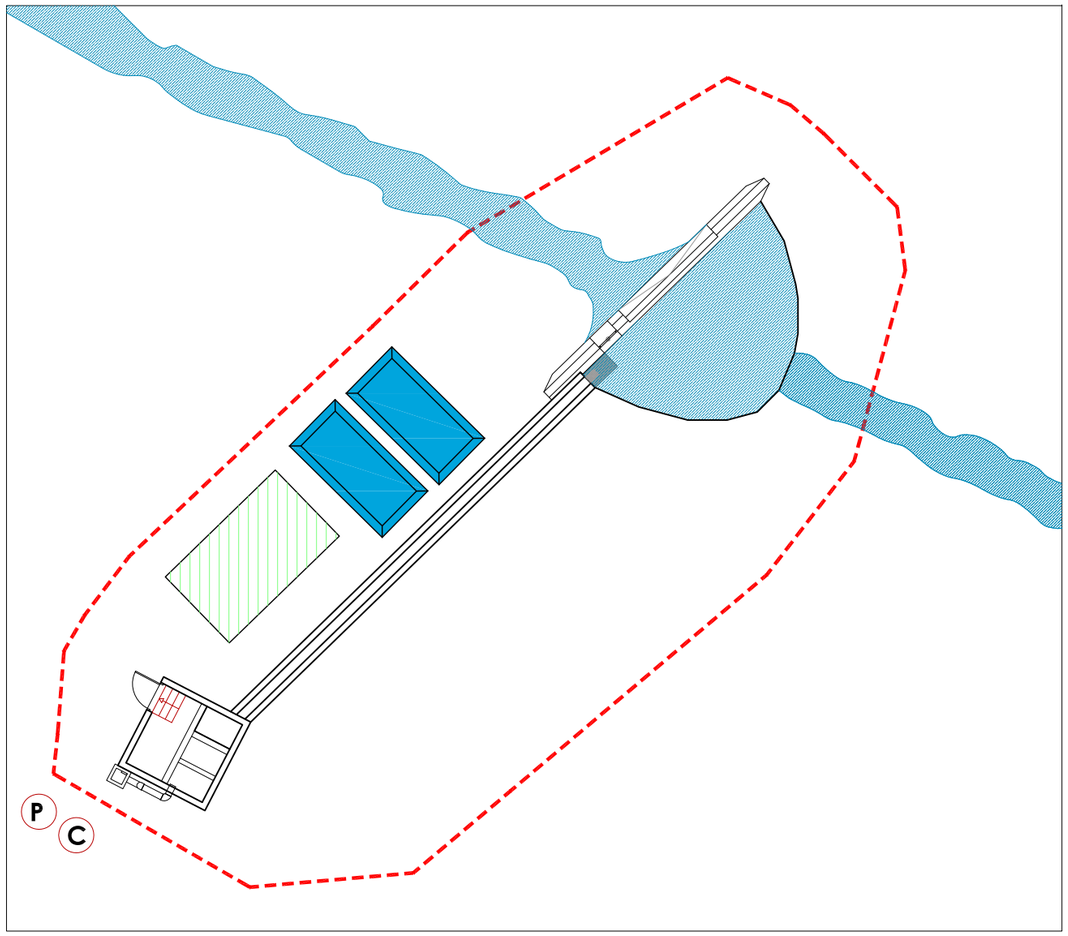
En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

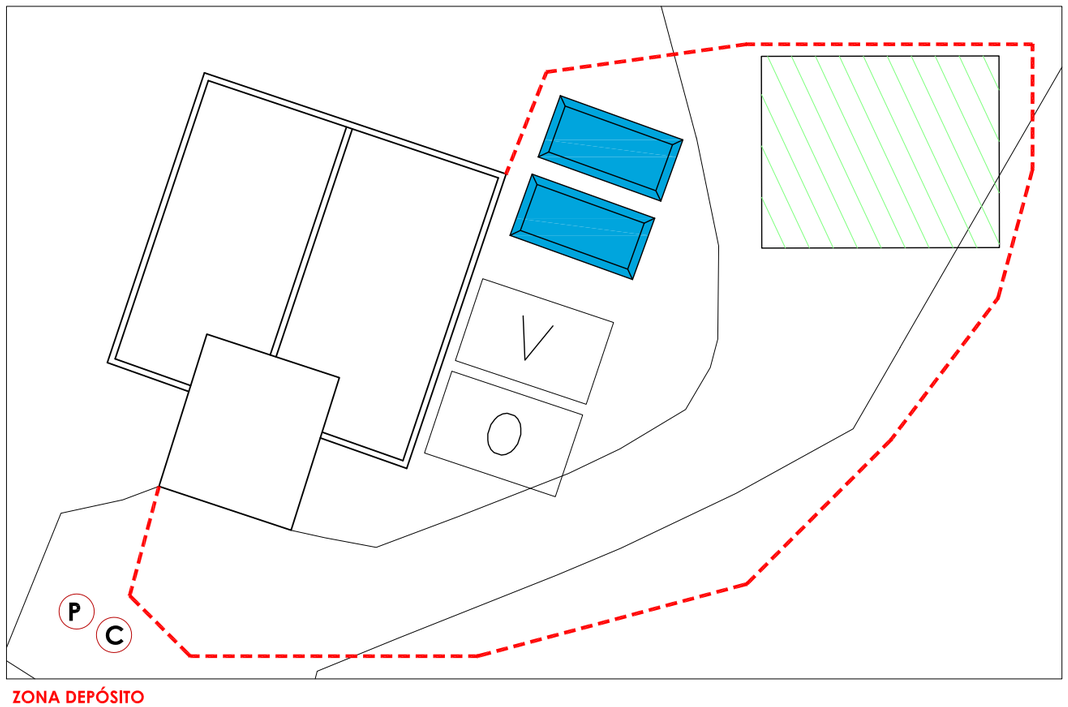
Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

En
EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

13. DOCUMENTOS ADJUNTOS AL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

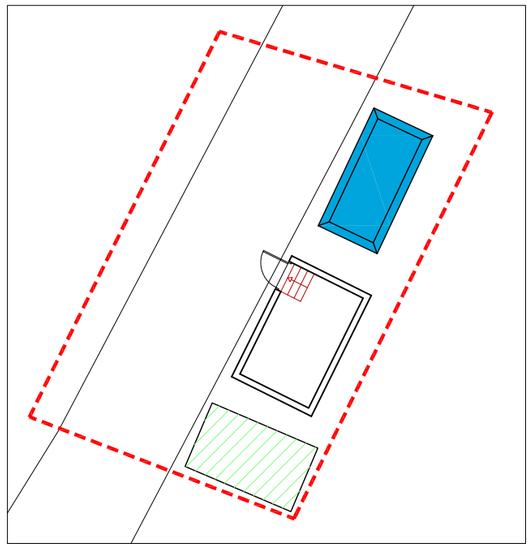


ZONA CAPTACIÓN



ZONA DEPÓSITO

- VALLA RIGIDA
- ZONA DE ACOPIO
- V — VESTUARIO + ASEO.
- O — OFICINA.
- P — PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA.
- C — USO OBLIGATORIO DE CASCO.
- CONTENEDOR DE RESIDUOS



CASETA REDUCTORA DE PRESIÓN

REF.	2403
CAD.	PROY
FECHA	ABR-2025
ESCALA	A3-1:200
Nº PLANO	17

Paseo Santxiki 1, edific. B, 1ª, 1
31192 Mutilva Alta, Navarra.
T 948 248 297

rodriguez.ezpeleta@gmail.com

rodriguezpeleta

PROYECTO	Renovación y mejora de abastecimiento en alta Parajes Aizkolan y Errotalanda. Oroz-Betelu
PLANO	Planta. Gestión de residuos. Seguridad y salud
PROMOTOR	Ayuntamiento de Oroz-Betelu
ARQUITECTO	José Miguel Rodríguez Ezpeleta

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

ANEJO 8
PLAN DE OBRA

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. DIAGRAMA DE GANTT 3

1. OBRA

- Objeto: Renovación mejora de abastecimiento en alta
- Situación: Parajes Aizkolan y Errotalanda
- Localidad: Oroz - Betelu / Navarra

Promotor:

- Titular: Ayuntamiento de Oroz - Betelu / Orotz-Beteluko Udala
- Dirección: Plaza Urabayen 1, 1º
- Localidad: 31439 / Oroz - Betelu / Navarra
- CIF: P3105500G

Arquitecto redactor:

- Nombre: José Miguel Rodríguez Ezpeleta
- Titulación: Arquitecto
- Dirección: Paseo Santxiki 1, edificio B, planta 1ª, oficina 1 / Mutilva / (31192)
- Teléfono: 948 248 297
- Colegiación: colegiado nº 1.383 del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro
-

2. INTRODUCCIÓN

En este Anejo se presenta el Plan de Obra con el fin de definir de forma orientativa los principales trabajos a realizar en las obras contempladas en el presente Proyecto.

Dicho plan se ha realizado basándose en la consecución de los siguientes objetivos:

- Garantizar la viabilidad de la misma desde el punto de vista técnico.
- Evitar, al máximo posible, las interferencias que la ejecución de las obras imponen para el tráfico existente y, consiguientemente, a la seguridad de los usuarios.
- Adelantar, dentro de lo posible, la ejecución de los tajos de mayor dificultad, con el fin de evitar retrasos en la finalización de las obras por posibles complicaciones en los mismos.
- Lograr la utilización óptima de los recursos de mano de obra, maquinaria y materiales, evitando en lo posible puntas de trabajo con el objeto de lograr una alta rentabilidad económica.

Del análisis del Plan de Obra se deducen cuáles son las actividades más críticas, a las cuales se deberá dedicar una mayor atención durante la ejecución de los trabajos para evitar que, debido a causas no previstas, se originen retrasos o paralizaciones en otros tajos a los cuales condicionan, lo que supondría una alteración importante tanto en los costos como en los plazos estimados.

A continuación, se incluye el diagrama de barras del Plan de Obra propuesto donde se aprecian las actividades fundamentales de las obras proyectadas.

De acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas, deberá ser el Contratista quien señale el Plan de Obra definitivo, ajustándose al plazo de ejecución previsto para las obras.

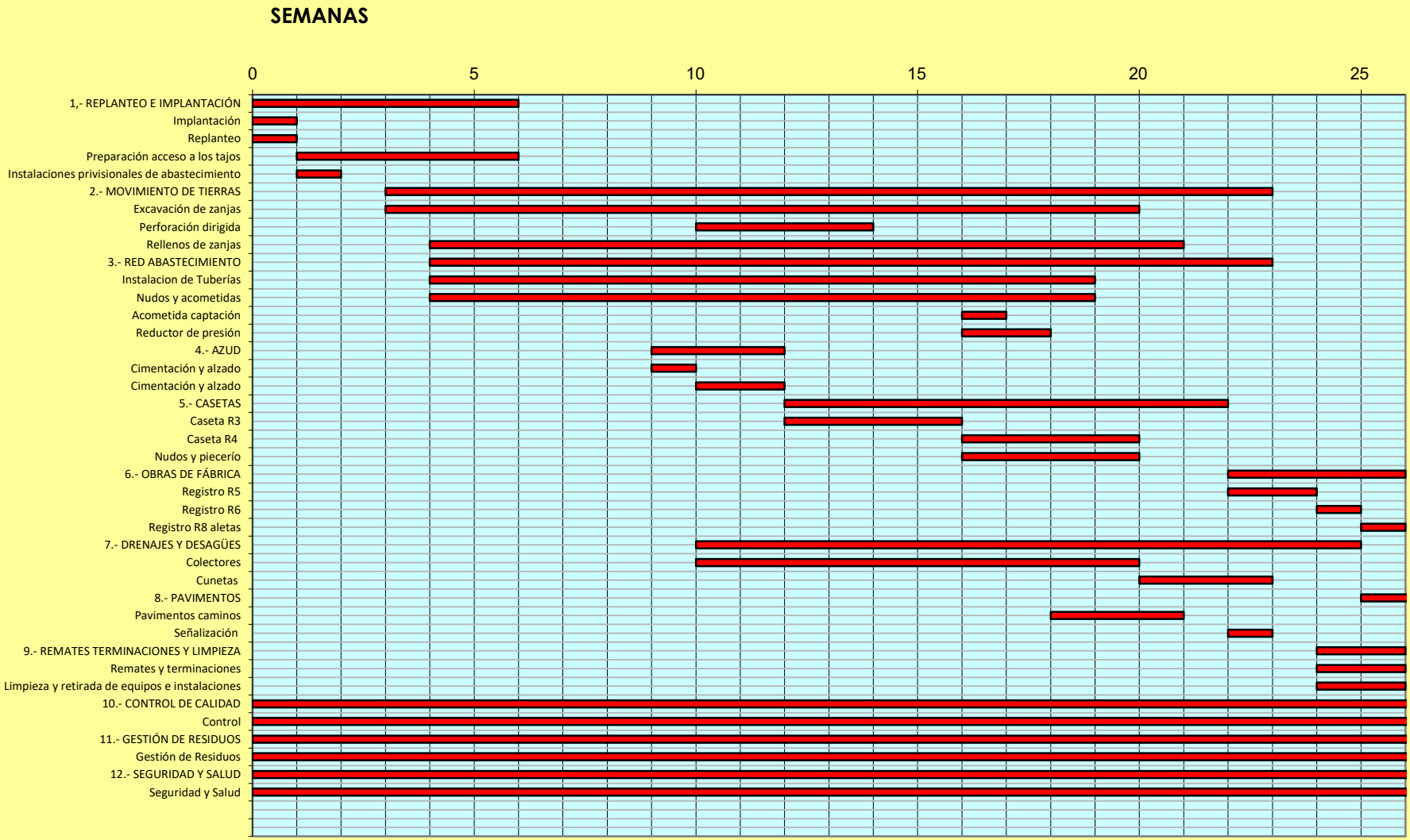
3. DIAGRAMA DE GANTT

En hoja adjunta se reproduce el diagrama de Gantt.

Mutilva, abril de 2025

TAREA	SEMANAS	
	Inicio	Duración
1,- REPLANTEO E IMPLANTACIÓN	0	6
Implantación	0	1
Replanteo	0	1
Preparación acceso a los tajos	1	5
Instalaciones privisionales de abastecimiento	1	1
2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	3	20
Excavación de zanjas	3	17
Perforación dirigida	10	4
Rellenos de zanjas	4	17
3.- RED ABASTECIMIENTO	4	19
Instalacion de Tuberías	4	15
Nudos y acometidas	4	15
Acometida captación	16	1
Reductor de presión	16	2
4.- AZUD	9	3
Cimentación y alzado	9	1
Cimentación y alzado	10	2
5.- CASETAS	12	10
Caseta R3	12	4
Caseta R4	16	4
Nudos y piecerío	16	4
6.- OBRAS DE FÁBRICA	22	4
Registro R5	22	2
Registro R6	24	1
Registro R8 aletas	25	1
7.- DRENAJES Y DESAGÜES	10	15
Colectores	10	10
Cunetas	20	3
8.- PAVIMENTOS	25	2
Pavimentos caminos	25	2
Señalización	25	1
9.- REMATES TERMINACIONES Y LIMPIEZA	23	3
Remates y terminaciones	23	2
Limpieza y retirada de equipos e instalaciones	25	1
10.- CONTROL DE CALIDAD	0	20
Control	0	26
11.- GESTIÓN DE RESIDUOS	0	26
Gestión de Residuos	0	26
12.- SEGURIDAD Y SALUD	0	26
Seguridad y Salud	0	26
Duración total	26	

ABASTECIMIENTO EN ALTA / OROZ-BETELU



rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

ANEJO 9
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

ÍNDICE

1. MEMORIA

1.1. Introducción

1.1.1. Justificación
1.1.2. Objeto
1.1.3. Contenido
1.1.4. Ámbito de aplicación
1.1.5. Variaciones
1.1.6. Agentes intervinientes

1.2. Datos identificativos de la obra

1.2.1. Datos generales
1.2.2. Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra
1.2.3. Plazo previsto de ejecución de la obra
1.2.4. Tipología de la obra a construir
1.2.5. Programa de necesidades
1.2.6. Datos relativos al momento en que se redacta este ESS
1.2.7. Reuniones y entrevistas mantenidas con el Autor/es del proyecto de obra
1.2.8. Cambios realizados para eliminar riesgos en el origen

1.3. Condiciones del solar en el que se va a realizar la obra y de su entorno

1.3.1. Accesos a la obra y vías de circulación
1.3.2. Presencia de tráfico rodado en vía urbana e interferencias con el mismo
1.3.3. Interferencias con la circulación peatonal en vía urbana
1.3.4. Circulación de peatones y vehículos en el interior de la obra
1.3.5. Condiciones climáticas y ambientales

1.4. Sistemas de control y señalización de accesos a la obra

1.4.1. Señalización de accesos

1.5. Instalación eléctrica provisional de obra

1.5.1. Interruptores
1.5.2. Tomas de corriente
1.5.3. Cables
1.5.4. Prolongadores o alargadores
1.5.5. Instalación de alumbrado
1.5.6. Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico
1.5.7. Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra

1.6. Otras instalaciones provisionales de obra

1.6.1. Zona de almacenamiento y acopio de materiales
1.6.2. Zona de almacenamiento de residuos
1.6.3. Silo de cemento

1.7. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

1.7.1. Vestuarios
1.7.2. Aseos
1.7.3. Comedor

1.8. Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios

1.8.1. Medios de auxilio en obra
1.8.2. Medidas en caso de emergencia
1.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista
1.8.4. Llamadas en caso de emergencia

1.9. Instalación contra incendios

1.9.1. Cuadro eléctrico
1.9.2. Zonas de almacenamiento
1.9.3. Casetas de obra
1.10. Señalización e iluminación de seguridad
1.10.1. Señalización
1.11. Análisis de los sistemas constructivos previstos en el proyecto de ejecución.
1.11.1. Acondicionamiento del terreno
1.11.2. Cimentaciones
1.11.3. Estructuras
1.11.4. Fachadas y particiones
1.11.5. Firmes y pavimentos urbanos
1.11.6. Instalaciones
1.11.7. Gestión de residuos
1.11.8. Control de calidad y ensayos
1.11.9. Seguridad y salud
1.12. Riesgos laborales
1.12.1. Relación de riesgos considerados en esta obra
1.12.2. Relación de riesgos evitables
1.12.3. Relación de riesgos no evitables
1.13. Trabajos que implican riesgos especiales
1.14. Trabajos posteriores de conservación, reparación o mantenimiento.

2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES
2.1. Introducción
2.2. Legislación vigente aplicable a esta obra
2.2.1. Y. Seguridad y salud
2.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades
2.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas
2.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad
2.3.3. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución
2.3.4. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra
2.3.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra
2.3.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios
2.3.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas
2.3.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra
2.3.9. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores
2.3.10. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra
2.4. Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra
2.4.1. Promotor de las obras
2.4.2. Contratista
2.4.3. Subcontratista
2.4.4. Trabajador autónomo
2.4.5. Trabajadores por cuenta ajena
2.4.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción
2.4.7. Proyectista
2.4.8. Dirección facultativa

2.4.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución
2.4.10. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

2.5. Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra

2.5.1. Estudio de seguridad y salud
2.5.2. Plan de seguridad y salud
2.5.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud
2.5.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo
2.5.5. Libro de incidencias
2.5.6. Libro de órdenes
2.5.7. Libro de subcontratación

2.6. Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud

2.6.1. Mediciones y presupuestos
2.6.2. Certificaciones
2.6.3. Disposiciones Económicas

2.7. Condiciones técnicas

2.7.1. Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales
2.7.2. Medios de protección individual
2.7.3. Medios de protección colectiva
2.7.4. Instalación eléctrica provisional de obra
2.7.5. Otras instalaciones provisionales de obra
2.7.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores
2.7.7. Asistencia a accidentados y primeros auxilios
2.7.8. Instalación contra incendios
2.7.9. Señalización e iluminación de seguridad
2.7.10. Materiales, productos y sustancias peligrosas
2.7.11. Ergonomía. Manejo manual de cargas
2.7.12. Exposición al ruido
2.7.13. Condiciones técnicas de la organización e implantación

3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

ANEJOS

FICHAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

1. MEMORIA

1.1. Introducción

1.1.1. Justificación

El presente estudio de seguridad y salud, en adelante llamado ESS, se elabora con el fin de cumplir con la legislación vigente en la materia, la cual determina la obligatoriedad del promotor de elaborar durante la fase de proyecto el correspondiente estudio de seguridad y salud.

El ESS puede definirse como el conjunto de documentos que, formando parte del proyecto de obra, son coherentes con el contenido del mismo y recogen las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de esta obra.

1.1.2. Objeto

Su objetivo es ofrecer las directrices básicas a la empresa contratista, para que cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales, mediante la elaboración del correspondiente Plan de Seguridad y Salud desarrollado a partir de este ESS, bajo el control del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Es voluntad del autor de este ESS identificar, según su buen saber y entender, todos los riesgos que pueda entrañar el proceso de construcción de la obra, con el fin de proyectar las medidas de prevención adecuadas.

En el presente Estudio de seguridad y salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio de seguridad y salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

En el ESS se aplican las medidas de protección sancionadas por la práctica, en función del proceso constructivo definido en el proyecto de ejecución. En caso de que el contratista, en la fase de elaboración del Plan de Seguridad y Salud, utilice tecnologías o procedimientos diferentes a los previstos en este ESS, deberá justificar sus soluciones alternativas y adecuarlas técnicamente a los requisitos de seguridad contenidos en el mismo.

El ESS es un documento relevante que forma parte del proyecto de ejecución de la obra y, por ello, deberá permanecer en la misma debidamente custodiado, junto con el resto de documentación del proyecto. En ningún caso puede sustituir al plan de seguridad y salud.

1.1.3. Contenido

El Estudio de seguridad y salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio de seguridad y salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El ESS se compone de los siguientes documentos: memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, anejos y planos. Todos los documentos que lo integran son compatibles entre sí, complementándose unos a

otros para formar un cuerpo íntegro e inseparable, con información consistente y coherente con las prescripciones del proyecto de ejecución que desarrollan.

Memoria

Se describen los procedimientos, los equipos técnicos y los medios auxiliares que se utilizarán en la obra o cuya utilización esté prevista, así como los servicios sanitarios y comunes de los que deberá dotarse el centro de trabajo de la obra, según el número de trabajadores que van a utilizarlos. Se precisa, así mismo, el modo de ejecución de cada una de las unidades de obra, según el sistema constructivo definido en el proyecto de ejecución y la planificación de las fases de la obra.

Se identifican los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello.

Se expone la relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia, especialmente cuando se propongan medidas alternativas.

Se incluyen las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día los trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, en las debidas condiciones de seguridad y salud.

Pliego de condiciones particulares

Recoge las especificaciones técnicas propias de la obra, teniendo en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables, así como las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Igualmente, contempla los aspectos de formación, información y coordinación y las obligaciones de los agentes intervinientes.

Mediciones y Presupuesto

Incluye las mediciones de todos aquellos elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o contemplados en el ESS, con su respectiva valoración.

El presupuesto cuantifica el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de las medidas contempladas, considerando tanto la suma total como la valoración unitaria de los elementos que lo componen.

Este presupuesto debe incluirse, además, como un capítulo independiente del presupuesto general del Proyecto de edificación.

Anejos

En este apartado se recogen aquellos documentos complementarios que ayudan a clarificar la información contenida en los apartados anteriores.

Planos

Recogen los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias. En ellos se identifica la ubicación de las protecciones concretas de la obra y se aportan los detalles constructivos de las protecciones adoptadas. Su definición ha de ser suficiente para la elaboración de las correspondientes mediciones del presupuesto y certificaciones de obra.

1.1.4. Ámbito de aplicación

La aplicación del presente ESS será vinculante para todo el personal que realice su trabajo en el interior del recinto de la obra, a cargo tanto del contratista como de los subcontratistas, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

1.1.5. Variaciones

El plan de seguridad y salud elaborado por la empresa constructora adjudicataria que desarrolla el presente ESS podrá ser variado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir durante el transcurso de la misma, siempre previa aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

1.1.6. Agentes intervinientes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Autores del Estudio de Seguridad y Salud	José Miguel Rodríguez Ezpeleta
Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución	El redactar del proyecto es autor de Estudido de Seguridad y Salud, por lo que no se precisa esta figura
Contratistas	A contratar por el promotor
Subcontratistas	A contratar por el contratista
Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra	Patxi Legaz Aróstegui

1.2. Datos identificativos de la obra

1.2.1. Datos generales

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

Denominación del proyecto	Renovación abastecimiento en alta. Oroz-Betelu
Emplazamiento	Paraje Aizkolan, Pamplona/Iruña (Navarra)
Superficie de la parcela (m²)	9.000,00
Superficies de actuación (m²)	9.000,00
Número de plantas sobre rasante	1
Número de plantas bajo rasante	0
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	328.245,89€
Presupuesto del ESS	7.211,36€

1.2.2. Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra

A efectos del cálculo de los equipos de protección individual, de las instalaciones y de los servicios de higiene y bienestar necesarios, se tendrá en cuenta que el número medio mensual de trabajadores previstos que trabajen simultáneamente en la obra son 8.

1.2.3. Plazo previsto de ejecución de la obra

El plazo previsto de ejecución de la obra es de 6 meses.

1.2.4. Tipología de la obra a construir

Obras de captación de aguas para abastecimiento y tuberías en alta presión sobre espacio exterior público urbano y en suelo rústico

1.2.5. Programa de necesidades

El suministro de agua de el casco urbano de Oroz-Betelu procede de la cabecera de una regata ubicada en el paraje de Aizkolan.
Esta infraestructura se construyó en el año 1952, según reza en el depósito de regulación, por lo que cuenta con una antigüedad de 78 años.
En los últimos años esta red ha sufrido varias averías que han obligado ha realizar actuaciones puntuales de emergencia.
Entre otras, en el año 2022 se reparó una rotura en el cauce del Irati, dos años antes, en el cruce de la carretera NA-2040 y en el año 2023, en Errotalanda.
Por todo ello, el Ayuntamiento de Oroz-Betelu ha decidido renovar la totalidad de la instalación, modernizando y actualizando todos sus elementos.
Por tanto, es objeto de este proyecto describir, valorar y justificar las obras necesarias para la renovación de la red en alta para el suministro de agua al casco urbano de Oroz-Betelu

1.2.6. Datos relativos al momento en que se redacta este ESS

Tanto el proyecto de urbanización como el estudio de seguridad y salud se ha redactado simultáeamente en abril de 2025

1.2.7. Reuniones y entrevistas mantenidas con el Autor/es del proyecto de obra

El autor de ambos documentos es el mismo arquitecto, que ha adecuado los procesos constructivos a las condiciones de seguridad y salud estimadas

1.2.8. Cambios realizados para eliminar riesgos en el origen

No se ha precisado ya que el autor del proyecto también lo es del ESS.

1.3. Condiciones del solar en el que se va a realizar la obra y de su entorno

En este apartado se especifican aquellas condiciones relativas al solar y al entorno donde se ubica la obra, que pueden afectar a la organización inicial de los trabajos y/o a la seguridad de los trabajadores, valorando y delimitando los riesgos que se puedan originar.

1.3.1. Accesos a la obra y vías de circulación

El término municipal de Oroz-Betelu se encuentra atravesado por la NA 20-40.
Gran parte de las obras se van a desarrollar en parajes de difícil acceso, tanto peatonal como rodado. Esta circunstancia impulsa a facilitar las obras implementando procedimientos sencillos o eficientes.
También debe tenerse en cuenta que una vez acabadas las obras el acceso a la captación será peatonal, por lo que difícilmente se podrán ejecutar trabajos más allá de los de mantenimiento y limpieza.
Es por ello, que se propone que los elementos constructivos sean duraderos y lo más completos posibles para evitar que deban ser modificados o completados a medio plazo.
Estos criterios han sido observados en el diseño de la instalación.
Para ejecutar las obras en la ladera de Aizkolan existen dos caminos:
Camino que procede desde el oeste y que arranca en el inicio de la carretera de Azparren (aparcamiento a pie del embalse de cola). Este camino tiene una longitud de 1,15 km y salva un desnivel de 140 m. Desde el final de este trazado la captación se encuentra a 50 m de altura. El trazado es practicable con vehículos 4x4 compactos.
Existen algunos pasos que deben ser acondicionados para facilitar le paso de la maquinaria de obra.
Desde este camino debe accederse a la captación y al trazado de la parte superior de la tubería de abastecimiento.

Camino que procede desde Oladea: arranca en el puente que cruza el Irati al final de la calle Ibaiondo. Este fue mejorado para instalar las líneas de alta tensión de las centrales. El trazado tiene una longitud de 2,57 km y sube hasta unos 800 m de altura.
Desde este se puede acceder al margen izquierdo para construir la caseta de la reductora y el registro R4. También permite acceder al pozo de salida de la perforación y al trazado de la parte inferior de la tubería.
Para ejecutar las obras en la ladera de Urbizkain hay que preparar trochas para acceder a los tajos desde los caminos descritos y transportar el material por el trazado de la tubería. Ello obliga a desbrozar de matorral y realizar talados del arbolado existente en el trazado.
En la ladera opuesta, paraje Mandazaibide, deben prepararse accesos a los pastos, y desbrozar matorral y cortes de pies, de menor dimensión.
Posteriormente deben restaurarse las laderas a excepción de los accesos. En todo caso, deberán observarse las condiciones de ejecución que impongan desde las administraciones competentes en materia medioambiental.

1.3.2. Presencia de tráfico rodado en vía urbana e interferencias con el mismo

Las obras se desarrollan en zona con tráfico rodado casi nulo, por lo que en general no se esperan afecciones a este.
Aunque no se precisa excavar zanjas en la calzada de la carretera NA-2040, sí que hay que hacerlo a ambos lados de esta para enlazar la tubería existente bajo esta con las que hay que renovar.
Por ello, se afectará a la circulación dando paso alternativo a cada carril mediante semáforos.
Los caminos atravesados podrían verse temporalmente afectado, pero el tráfico rodado es inexistente más allá de las labores agrícolas que desarrollan los vecinos del núcleo a abastecer, por lo que los trabajos deberán coordinarse con aquellos.

1.3.3. Interferencias con la circulación peatonal en vía urbana

El tráfico peatonal es casi nulo, por lo que no se esperan afecciones significativas.

1.3.4. Circulación de peatones y vehículos en el interior de la obra

El tráfico peatonal es casi nulo, por lo que no se precisa tráfico peatonal por las obras.

1.3.5. Condiciones climáticas y ambientales

Oroz-Betelu se ubica en el Valle del Irati, junto al río del mismo nombre.
Se encuentra en zona pirenáica de la Navarra nororiental.
Su clima es templado contiental, con inviernos fríos y veranos calurosos y lluvias moderadas.

1.4. Sistemas de control y señalización de accesos a la obra

1.4.1. Señalización de accesos

Se señalizarán debidamente las distintas entradas a la obra, tanto el acceso de los trabajadores como el de los vehículos. Se situará en un lugar perfectamente visible una señal de obra que indique la prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.

En cada uno de los accesos a la obra se colocará un panel de señalización que recoja las prohibiciones y las obligaciones que debe respetar todo el personal de la obra.

1.5. Instalación eléctrica provisional de obra

Previa petición a la empresa suministradora, ésta realizará la acometida provisional de obra y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante dotado de llave de seguridad, que constará de un cuadro general, toma de tierra y las debidas protecciones de seguridad.

Con anterioridad al inicio de las obras, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales de obra:

1.5.1. Interruptores

La función básica de los interruptores consiste en cortar la continuidad del paso de corriente entre el cuadro de obra y las tomas de corriente del mismo. Pueden ser interruptores puros, como es el caso de los seccionadores, o desempeñar a la vez funciones de protección contra cortocircuitos y sobrecargas, como es el caso de los magnetotérmicos.

Se ajustarán expresamente a las disposiciones y especificaciones reglamentarias, debiéndose instalar en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad, debidamente señalizadas y colocadas en paramentos verticales o en pies derechos estables.

1.5.2. Tomas de corriente

Las tomas de corriente serán bases de enchufe tipo hembra, protegidas mediante una tapa hermética con resorte, compuestas de material aislante, de modo que sus contactos estén protegidos. Se anclarán en la tapa frontal o en los laterales del cuadro general de obra o de los cuadros auxiliares.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permitan dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas. Cada toma suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta y dispondrá de un cable para la conexión a tierra. No deberán nunca desconectarse tirando del cable.

1.5.3. Cables

Los cables y las mangueras eléctricas tienen la función de transportar hasta el punto de consumo la corriente eléctrica que alimenta las instalaciones o maquinarias. Se denomina cable cuando se trata de un único conductor y manguera cuando está formado por un conjunto de cables aislados individualmente, agrupados mediante una funda protectora aislante exterior.

Los conductores utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos, y tendrán una sección suficiente para soportar una tensión nominal mínima de 440 V. En el caso de acometidas, su tensión nominal será como mínimo de 1000 V.

La distribución desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios o de planta se efectuará mediante canalizaciones aéreas a una altura mínima de 2,5 m en las zonas de paso de peatones y de 5,0 m en las de paso de vehículos. Cuando esto no sea posible, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, debidamente canalizados, señalizados y protegidos.

Los extremos de los cables y mangueras estarán dotados de clavijas de conexión, quedando terminantemente prohibidas las conexiones a través de hilos desnudos en la base del enchufe.

En caso de tener que efectuar empalmes provisionales entre mangueras, éstos se realizarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad, disponiéndose elevados fuera del alcance de los operarios, nunca tendidos por el suelo. Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.

1.5.4. Prolongadores o alargadores

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima IP 447.

En caso de utilizarse durante un corto periodo de tiempo, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, para evitar caídas por tropiezos o que sean pisoteados.

1.5.5. Instalación de alumbrado

Las zonas de trabajo se iluminarán mediante aparatos de alumbrado portátiles, proyectores, focos o lámparas, cuyas masas se conectarán a la red general de tierra. Serán de tipo protegido contra chorros de agua, con un grado de protección mínimo IP 447.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

1.5.6. Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra dispondrán de la correspondiente placa de características técnicas, que debe estar en perfecto estado, con el fin de que puedan ser identificados sus sistemas de protección.

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico deben desconectarse tras finalizar su uso.

Cada trabajador deberá ser informado de los riesgos que conlleva el uso de la máquina que utilice, no permitiéndose en ningún caso su uso por personal inexperto.

En las zonas húmedas o en lugares muy conductores, la tensión de alimentación de las máquinas se realizará mediante un transformador de separación de circuitos y, en caso contrario, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios.

1.5.7. Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, debiéndose comprobar:

- El funcionamiento de los interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- La conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra, verificándose la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares ni en los de las distintas máquinas.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento, así como las revisiones periódicas, se efectuarán por un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que quedará reflejado el trabajo realizado, entregando una de las copias al responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no hay tensión en la misma, mediante los aparatos apropiados. Al desconectar la instalación para efectuar trabajos de reparación, se adoptarán las medidas necesarias para evitar que se pueda conectar nuevamente de manera accidental. Para ello, se dispondrán las señales reglamentarias y se custodiará la llave del cuadro.

1.6. Otras instalaciones provisionales de obra

Con antelación al inicio de las obras, se realizarán las siguientes instalaciones provisionales.

1.6.1. Zona de almacenamiento y acopio de materiales

En la zona de almacenamiento y acopio de materiales se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se situará, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la construcción.
- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.

- Se apilarán los materiales de manera ordenada sobre calzos de madera, de forma que la altura de almacenamiento no supere la indicada por el fabricante.
- Quedará debidamente delimitada y señalizada.
- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento y acopio de los materiales hasta el lugar de su utilización en la obra, de modo que esté libre de obstáculos.

1.6.2. Zona de almacenamiento de residuos

Se habilitará una zona de almacenamiento limpia y ordenada, donde se depositarán los contenedores con los sistemas precisos de recogida de posibles derrames, todo ello según disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de residuos.

Se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se segregarán todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios ni convertir en peligrosos, al mezclarlos, aquellos residuos que no lo son por separado.
- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.
- Quedará debidamente delimitada y señalizada.
- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento de residuos hasta la salida de la obra, de modo que esté libre de obstáculos.

1.6.3. Silo de cemento

Para su ubicación y posterior utilización, se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a las medidas de seguridad a adoptar durante las operaciones de montaje, uso y retirada de la instalación.

1.7. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

El cálculo de la superficie de los locales destinados a los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, se ha obtenido en función del uso y del número medio de operarios que trabajarán simultáneamente, según las especificaciones del plan de ejecución de la obra.

Se llevarán las acometidas de energía eléctrica y de agua hasta los diferentes módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes que se vayan a instalar en esta obra, realizándose la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

1.7.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo.

La dotación mínima prevista para los vestuarios es de:

- 1 armario guardarropa o taquilla individual, dotada de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado, por cada trabajador.
- 1 silla o plaza de banco por cada trabajador.
- 1 percha por cada trabajador.

1.7.2. Aseos

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente.

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 inodoro por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 espejo de dimensiones mínimas 40x50 cm por cada 10 trabajadores o fracción.

- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

Las dimensiones mínimas de la cabina para inodoro o ducha serán de 1,20x1,00 m y 2,30 m de altura. Deben preverse las correspondientes reposiciones de jabón, papel higiénico y detergentes. Las cabinas tendrán fácil acceso y estarán próximas al área de trabajo, sin visibilidad desde el exterior, y estarán provistas de percha y puerta con cierre interior. Dispondrán de ventilación al exterior y, en caso de que no puedan conectarse a la red municipal de alcantarillado, se utilizarán retretes anaeróbicos.

Justificación: Se ha seleccionado una caseta de vestuarios dotada de aseos

1.7.3. Comedor

La dotación mínima prevista para el comedor es de:

- 1 fregadero con servicio de agua potable por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 mesa con asientos por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 horno microondas por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 frigorífico por cada 25 trabajadores o fracción.

Estará ubicado en lugar próximo a los de trabajo, separado de otros locales y de focos insalubres o molestos. Tendrá una altura mínima de 2,30 m, con iluminación, ventilación y temperatura adecuadas. El suelo, las paredes y el techo serán susceptibles de fácil limpieza. Dispondrá de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables, para cada trabajador.

Quedan prohibidos los comedores provisionales que no estén debidamente habilitados. En cualquier caso, todo comedor debe estar en buenas condiciones de limpieza y ventilación. A la salida del comedor se instalarán cubos de basura para la recogida selectiva de residuos orgánicos, vidrios, plásticos y papel, que serán depositados diariamente en los contenedores de los servicios municipales.

Justificación: El constructor contratará un régimen de comidas en alguno de los establecimientos de la localidad de Lumbier, muy cercana a las obras

1.8. Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.8.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá un botiquín en sitio visible y accesible a los trabajadores y debidamente equipado según las disposiciones vigentes en la materia, que regulan el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido mínimo será de:

- Un frasco conteniendo agua oxigenada.
- Un frasco conteniendo alcohol de 96°.
- Un frasco conteniendo tintura de yodo.
- Un frasco conteniendo mercurocromo.
- Un frasco conteniendo amoníaco.
- Una caja conteniendo gasa estéril.
- Una caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- Una caja de apósitos adhesivos.
- Vendas.
- Un rollo de esparadrapo.
- Una bolsa de goma para agua y hielo.
- Una bolsa con guantes esterilizados.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Un par de tijeras.
- Tónicos cardíacos de urgencia.

- Un torniquete.
- Un termómetro clínico.
- Jeringuillas desechables.

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.8.2. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

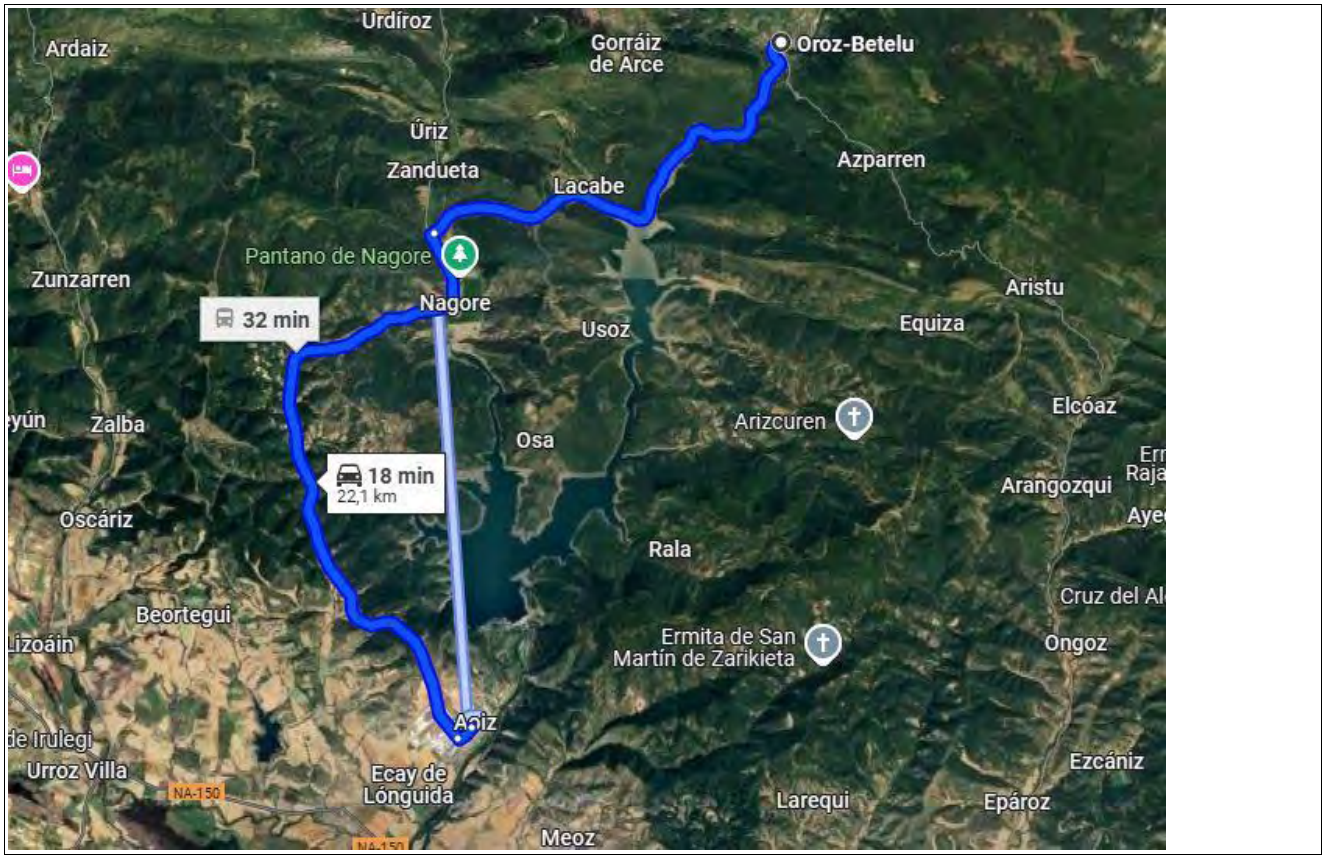
Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

1.8.4. Llamadas en caso de emergencia

En caso de emergencia por accidente, incendio, etc.
112
Centro de Salud de Aoiz Calle Domingo Elizondo 0, Aoiz. 31430 (Navarra) · 948336600
Tiempo estimado: 24 minutos

ASPECTOS QUE DEBE COMUNICAR LA PERSONA QUE REALIZA LA LLAMADA AL TELÉFONO DE EMERGENCIAS	
Especificar despacio y con voz muy clara:	
1	¿QUIÉN LLAMA?: Nombre completo y cargo que desempeña en la obra.
2	¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA?: identificación del emplazamiento de la obra.
3	¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?: Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.



COMUNICACIÓN A LOS EQUIPOS DE SALVAMENTO	
Ambulancias	**112**
Bomberos	**112**
Policía nacional	**112**
Policía local	**112**
Guardia civil	**900101062**
Mutua de accidentes de trabajo	**a determinar en el Plan de Seguridadn y Salud en obra**

COMUNICACIÓN AL EQUIPO TÉCNICO		
Jefe de obra	**a determinar en el Plan de Seguridadn y Salud en obra**	**a determinar en el Plan de Seguridadn y Salud en obra**
Responsable de seguridad de la empresa	**a determinar en el Plan de Seguridadn y Salud en obra**	**a determinar en el Plan de Seguridadn y Salud en obra**
Coordinador de seguridad y salud	**Patxi Legaz Aróstegui**	**630 531 548**
Servicio de prevención de la obra	**a determinar en el Plan de Seguridadn y Salud en obra**	**a determinar en el Plan de Seguridadn y Salud en obra**

Nota: Se deberán situar copias de esta hoja en lugares fácilmente visibles de la obra, para la información y conocimiento de todo el personal.

1.9. Instalación contra incendios

En el anejo correspondiente al Plan de Emergencia se establecen las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente, así como las actuaciones a adoptar en caso de incendio.

Los recorridos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia que supone el orden y la limpieza en todos los tajos.

En la obra se dispondrá la adecuada señalización, con indicación expresa de la situación de extintores, recorridos de evacuación y de todas las medidas de protección contra incendios que se estimen oportunas.

Debido a que durante el proceso de construcción el riesgo de incendio proviene fundamentalmente de la falta de control sobre las fuentes de energía y los elementos fácilmente inflamables, se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se debe ejercer un control exhaustivo sobre el modo de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, en relación a su cantidad y a las distancias respecto a otros elementos fácilmente combustibles.
- Se evitará toda instalación incorrecta, aunque sea de carácter provisional, así como el manejo inadecuado de las fuentes de energía, ya que constituyen un claro riesgo de incendio.

Los medios de extinción a utilizar en esta obra consistirán en mantas ignífugas, arena y agua, además de extintores portátiles, cuya carga y capacidad estarán en consonancia con la naturaleza del material combustible y su volumen.

Los extintores se ubicarán en las zonas de almacenamiento de materiales, junto a los cuadros eléctricos y en los lugares de trabajo donde se realicen operaciones de soldadura, oxicorte, pintura o barnizado.

Quedará totalmente prohibido, dentro del recinto de la obra, realizar hogueras, utilizar hornillos de gas y fumar, así como ejecutar cualquier trabajo de soldadura y oxicorte en los lugares donde existan materiales inflamables.

Todas estas medidas han sido concebidas con el fin de que el personal pueda extinguir el incendio en su fase inicial o pueda controlar y reducir el incendio hasta la llegada de los bomberos, que deberán ser avisados inmediatamente.

1.9.1. Cuadro eléctrico

Se colocará un extintor de nieve carbónica CO2 junto a cada uno de los cuadros eléctricos que existan en la obra, incluso los de carácter provisional, en lugares fácilmente accesibles, visibles y debidamente señalizados.

1.9.2. Zonas de almacenamiento

Los almacenes de obra se situarán, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo. En caso de que se utilicen varias casetas provisionales, la distancia mínima aconsejable entre ellas será también de 10 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, las casetas deberán ser no combustibles.

Los materiales que hayan de ser utilizados por oficios diferentes, se almacenarán, siempre que sea posible, en recintos separados. Los materiales combustibles estarán claramente discriminados entre sí, evitándose cualquier tipo de contacto de estos materiales con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los combustibles líquidos se almacenarán en casetas independientes y dentro de recipientes de seguridad especialmente diseñados para tal fin.

Las sustancias combustibles se conservarán en envases cerrados con la identificación de su contenido mediante etiquetas fácilmente legibles.

Los espacios cerrados destinados a almacenamiento deberán disponer de ventilación directa y constante. Para extinguir posibles incendios, se colocará un extintor adecuado al tipo de material almacenado, situado en la puerta de acceso con una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar.

Clase de fuego	**Materiales a extinguir**	**Extintor recomendado**
A	Materiales sólidos que forman brasas	Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2
B	Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2

	Sólidos que funden sin arder (polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	
C	Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas natural, gas propano, gas butano, etc.) Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (aceite de circuitos hidráulicos, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC y CO2
D	Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc.)	Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir

1.9.3. Casetas de obra

Se colocará en cada una de las casetas de obra, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado, un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13-A.

1.10. Señalización e iluminación de seguridad

1.10.1. Señalización

Se señalizarán e iluminarán las zonas de trabajo, tanto diurnas como nocturnas, fijando en cada momento las rutas alternativas y los desvíos que en cada caso sean pertinentes.

Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:

- En los cuadros eléctricos general y auxiliar de obra, se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico.
- En las zonas donde exista peligro de incendio, como es el caso de almacenamiento de materiales combustibles o inflamables, se instalará la señal de prohibido fumar.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura, se utilizarán las señales de utilización obligatoria del arnés de seguridad.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.
- Las vías de evacuación en caso de incendio estarán debidamente señalizadas mediante las correspondientes señales.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.

No obstante, en caso de que pudieran surgir a lo largo de su desarrollo situaciones no previstas, se utilizará la señalización adecuada a cada circunstancia con el visto bueno del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse, para la delimitación de las zonas donde exista riesgo, la cinta balizadora o malla de señalización, hasta el momento en que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo correspondiente. Estos casos se recogen en las fichas de unidades de obra.

1.11. Análisis de los sistemas constructivos previstos en el proyecto de ejecución.

En este apartado se describen los sistemas constructivos definidos en el proyecto de ejecución. En función de las características de la obra, se describe la organización y el procedimiento de trabajo a adoptar.

La utilización de un sistema u otro conlleva la consideración de actividades distintas, con riesgos totalmente diferentes, cuya valoración y planificación de prevención y protección ha servido para redactar este ESS, que contempla las características específicas de esta obra.

Sin embargo, en aras de mejorar las condiciones de seguridad de la obra, y tras entrevistas previas con el autor del proyecto, se ha procedido a enumerar una serie de propuestas de cambio de algunos sistemas constructivos, en aquellos capítulos de obra en los que se ha considerado importante.

Cada una de estas propuestas de cambio, que a continuación se detallan, deberán ser definitivamente aceptadas por parte del autor del proyecto.

1.11.1. Acondicionamiento del terreno

Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución

Inicialmente se implantará el campamento de obra en los alrededores del depósito.

Posteriormente se deben adecuar las dos pistas de acceso a la ladera de Aizkolan, mejorando zonas puntuales para facilitar el acceso a los vehículos de obra.

Además, hay que desbrozar el matorral y talar el arbolado existente sobre el trazado por la que discurre la tubería, abriendo pasos para llegar hasta esta.

En el bosque de ribera se precisa cortar dos chopos negros de gran tamaño.

Con la trocha expedita pueden comenzar los movimientos de tierras.

Propuesta de cambio

1.11.2. Cimentaciones

Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución

Vaciado el terreno, se extiende una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor. Posteriormente se ejecuta el cimiento: losa de hormigón de 20 cm de grueso.

Se construye un azud para embalsar el agua en la zona de la captación. Se ejecuta con hormigón HA-30. Esten tendrá una altura máxima aproximada de unos 80. Se diseña un vertedero y un cuenco de recepción para evitar el descalce.

Propuesta de cambio

1.11.3. Estructuras

Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución

Sobre esta, se levantan las paredes: los tramos iniciales de estas, que van a quedar bajo tierra, se ejecutan con muros de hormigón de 20 cm de espesor.

La cubierta se forma con una losa de hormigón de 16 cm de espesor.

Interiormente se construyen las celdas o vasos con muretes de hormigón armado. En todas los encuentros de los hormigonados se colocan juntas impermeables de bentonita tipo ADEKA de BETTOR.

Para facilitar el drenaje de las partes enterradas, los muros se protegen con una lámina nodular de polietileno. Así mismo, se colocan drenes perimetrales que se conducen a los desagües de fondo.

Propuesta de cambio

1.11.4. Fachadas y particiones

Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución

Los muros de hormigón conforman las fachadas de las casetas

Propuesta de cambio

1.11.5. Firmes y pavimentos urbanos

Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución

En general las zanjas se cubren con tierras de la excavación.

No obstante, alrededor de las casetas, al pie del canal que comunica el decantador con la captación y en el cruce d los caminos se ejecutan pavimentos con losas de hormigón.

Estos se farsantean con relación a las cotas del pavimento final.

Se sanean las zonas con blandones, sustituyéndolas por balasto o zahorras. Caso de localizarse surgencias de aguas, se construyen drenes que se conducen a la red de pluviales.

Posteriormente se compacta la explanada y se extienden sobre la explanada tongadas de 20-30 cm de zahorra artificial ZA-25, compactada al 98% pm. Por medio de riesgos se obtendrá la densidad óptima determinada en los ensayos para el huso de la zahorra empleado.

Finalmente se pavimentan con losas de hormigón HP-3,5 de 16 cm de espesor.

Propuesta de cambio

1.11.6. Instalaciones

Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución

De forma general se emplean conductos de fundición natural estándar, natural, categoría C100, con unión de enchufe y campana con junta de goma.

Los diámetros seleccionados son DN-80 y DN 100, de acuerdo con la Norma UNE-EN 545.

La tubería que procede de la captación es de PE 10.

El río se cruza con tubería PE 100, D 110 y PN16, encamisada por otra de D315.

En las cámaras de llaves todos los elementos hidráulicos son embridados.

Se proyectan diferentes obras de fábricas para el registro, control y mantenimiento de la instalación.

En el presupuesto se detallan todos y cada uno de los elementos hidráulicos

Caseta R2, decantador captación:

En la caseta R2 se instalan los siguientes elementos en el inicio de la toma de la tubería de alta, alojados en la cámara de llaves:

- Válvula de corte: DN 60
- Filtro: DN 60
- Contador: Woltman DN-65 L-200
  - Caudal máximo: 78,75 m3/h
  - Caudal nominal: 63 m3/h

- Caudal de transición: 1.600 l/h
- Caudal mínimo: 1.000 l/h
- Caudal de arranque: 170 l/h

- Carretes de desmontaje FN: 2 ud x DN 60 L 250
- Ventosa: DN 65

Las celdas disponen de desagües de fondo que se accionan mediante válvulas de corte. La solera dispone de pendiente hacia un punto bajo en el que se instala un sumidero. Por medio de un colector de PVC y DN 2 00 se devuelve el sobrante a la la regata.

Además, se dispone un aliviadero a una cota 10 cm inferior a la de la presa que la separa de la celda decantadora. El aliviadero se comunica con la tubería del desagüe de fondo.

Caseta R3, caseta reductoras:

En la caseta R3 se instalan los siguientes elementos alojados en la cámara de llaves:

- Válvulas de corte y seccionamiento: DN 60
- Filtro tapa superior: DN 60
- Válvula Redar Ramus Redas: 2 X DN 65
- Carretes de desmontaje FN: DN 60 L 250
- Ventosa: DN 65
- Desagüe de red

Registros R4 y R7 :

Registro de inicio y final de tramo encamisado de PE 100

En los siguientes elementos:

- Válvula de corte: DN 80
- Carretes de desmontaje FN: DN 80
- Llave de vaciado

Depósito:

tubería en alta llega al depósito. Se instalan los siguientes elementos:

- Filtro: DN 60
- Contador: Woltman DN-65 L-200
- Caudal máximo: 78,75 m3/h

- Caudal nominal: 63 m3/h
- Caudal de transición: 1.600 l/h
- Caudal mínimo: 1.000 l/h
- Caudal de arranque: 170 l/h

- Carretes de desmontaje FN: 2 ud x DN 60 L 250
- Ventosa: DN 65

Desagüe de fondo: los desagües de fondo se activan mediante válvula intercaladas en la tubería , con DN 80. Estos vierten las agua en la arqueta-sumidero de la solera de la cámara de llaves. Para ello, esta dispone de pendiente hacia aquel. Por medio de un colector de PVC y D 200 se conduce el sobrante hasta la arqueta ubicada en la puerta del depósito.

Equipo de cloración: se conserva el equipo de cloración, adaptándolo a la nueva instalación.

Se instala una toma de pruebas en la tubería maestra.

Sobraderos: se renuevan los sobraderos existentes. Se instalan dos unidades con tubería de FD DN 80. Los sobrantes se entregan a la arqueta-sumidero ubicada en la cámara de llaves.

Propuesta de cambio

1.11.7. Gestión de residuos

Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución

Se desarrollarrá a lo largo de las obras

Propuesta de cambio

1.11.8. Control de calidad y ensayos

Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución

Se desarrollarrá a lo largo de las obras

Propuesta de cambio

1.11.9. Seguridad y salud

Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución

Se desarrollarrá a lo largo de las obras

Propuesta de cambio

1.12. Riesgos laborales

1.12.1. Relación de riesgos considerados en esta obra

Con el fin de unificar criterios y servir de ayuda en el proceso de identificación de los riesgos laborales, se aporta una relación de aquellos riesgos que pueden presentarse durante el transcurso de esta obra, con su código, icono de identificación, tipo de riesgo y una definición resumida.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
01		Caída de personas a distinto nivel.	Incluye tanto las caídas desde puntos elevados, tales como edificios, árboles, máquinas o vehículos, como las caídas en excavaciones o pozos y las caídas a través de aberturas.
02		Caída de personas al mismo nivel.	Incluye caídas en lugares de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos.
03		Caída de objetos por desplome.	El riesgo existe por la posibilidad de desplome o derrumbamiento de: estructuras elevadas, pilas de materiales, tabiques, hundimientos de forjados por sobrecarga, hundimientos de masas de tierra, rocas en corte de taludes, zanjas, etc.
04		Caída de objetos por manipulación.	Posibilidad de caída de objetos o materiales sobre un trabajador durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos, siempre que el accidentado sea la misma persona a la cual le caiga el objeto que estaba manipulando.
05		Caída de objetos desprendidos.	Posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su situación. Ejemplos: piezas cerámicas en fachadas, tierras de excavación, aparatos suspendidos, conductos, objetos y herramientas dejados en puntos elevados, etc.
06		Pisadas sobre objetos.	Riesgo de lesiones (torceduras, esguinces, pinchazos, etc.) por pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades del suelo, sin producir caída. Ejemplos: herramientas, escombros, recortes, residuos, clavos, desniveles, tubos, cables, etc.
07		Choque contra objetos inmóviles.	Considera al trabajador como parte dinámica, es decir, que interviene de forma directa y activa, golpeándose contra un objeto que no estaba en movimiento.
08		Choque contra objetos móviles.	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles de maquinaria fija y objetos o materiales en manipulación o transporte. Ejemplos: elementos móviles de aparatos, brazos articulados, carros deslizantes, mecanismos de pistón, grúas, transporte de materiales, etc.
09		Golpe y corte por objetos o herramientas.	Posibilidad de lesión producida por objetos cortantes, punzantes o abrasivos, herramientas y útiles manuales, etc. Ejemplos: herramientas manuales, cuchillas, destornilladores, martillos, lijas, cepillos metálicos, muelos, aristas vivas, cristales, sierras, cizallas, etc.
10		Proyección de fragmentos o partículas.	Riesgo de lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de partículas o fragmentos procedentes de una máquina o herramienta.
11		Atrapamiento por objetos.	Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales, tales como engranajes, rodillos, correas de transmisión, mecanismos en movimiento, etc.
12		Aplastamiento por vuelco de máquinas.	Posibilidad de sufrir una lesión por aplastamiento debido al vuelco de maquinaria móvil, quedando el trabajador atrapado por ella.
13		Sobreesfuerzo.	Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas y/o fatiga física al producirse un desequilibrio entre las exigencias de la tarea y la capacidad física del individuo. Ejemplos: manejo de cargas a brazo, amasado, lijado manual, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos, etc.
14		Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Posibilidad de daño por permanencia en ambiente con calor o frío excesivos. Ejemplos: hornos, calderas, cámaras frigoríficas, etc.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
15		Contacto térmico.	Riesgo de quemaduras por contacto con superficies o productos calientes o fríos. Ejemplos: estufas, calderas, tuberías, sopletes, resistencias eléctricas, etc.
16		Contacto eléctrico.	Daños causados por descarga eléctrica al entrar en contacto con algún elemento sometido a tensión eléctrica. Ejemplos: conexiones, cables y enchufes en mal estado, soldadura eléctrica, etc.
17		Exposición a sustancias nocivas.	Posibilidad de lesiones o afecciones producidas por la inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud. Se incluyen las asfixias y los ahogos.
18		Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Posibilidad de lesiones producidas por contacto directo con sustancias agresivas. Ejemplos: ácidos, álcalis (sosa cáustica, cal viva, cemento, etc.).
19		Exposición a radiaciones.	Posibilidad de lesión o afección por la acción de radiaciones. Ejemplos: rayos X, rayos gamma, rayos ultravioleta en soldadura, etc.
20		Explosión.	Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o estallido de recipientes a presión. Ejemplos: gases de butano o propano, disolventes, calderas, etc.
21		Incendio.	Accidentes producidos por efectos del fuego o sus consecuencias.
22		Afección causada por seres vivos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción sobre el organismo de animales, contaminantes biológicos y otros seres vivos. Ejemplos: Mordeduras de animales, picaduras de insectos, parásitos, etc.
23		Atropello con vehículos.	Posibilidad de sufrir una lesión por golpe o atropello por un vehículo (perteneciente o no a la empresa) durante la jornada laboral. Incluye los accidentes de tráfico en horas de trabajo y excluye los producidos al ir o volver del trabajo.
24		Exposición a agentes químicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes químicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, por absorción cutánea, por contacto directo, por ingestión o por penetración por vía parenteral a través de heridas.
25		Exposición a agentes físicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción del ruido o del polvo.
26		Exposición a agentes biológicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes biológicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, mediante la inhalación de bioaerosoles, por el contacto con la piel y las mucosas o por inoculación con material contaminado (vía parenteral).
27		Exposición a agentes psicosociales.	Incluye los riesgos provocados por la deficiente organización del trabajo, que puede provocar situaciones de estrés excesivo que afecten a la salud de los trabajadores.
28		Derivado de las exigencias del trabajo.	Incluye los riesgos derivados del estrés de carga o postural, factores ambientales, estrés mental, horas extra, turnos de trabajo, etc.
29		Personal.	Incluye los riesgos derivados del estilo de vida del trabajador y de otros factores socioestructurales (posición profesional, nivel de educación y social, etc.).
30		Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	Incluye los riesgos derivados de la falta de limpieza en las instalaciones de obra correspondientes a vestuarios, comedores, aseos, etc.
31		Otros.	

Los riesgos considerados son los reseñados por la estadística del "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales".

1.12.2. Relación de riesgos evitables

A continuación se identifican los riesgos laborales evitables, indicándose las medidas preventivas a adoptar para que sean evitados en su origen, antes del comienzo de los trabajos en la obra.

Entre los riesgos laborales evitables de carácter general destacamos los siguientes, omitiendo el prolijo listado ya que todas estas medidas están incorporadas en las fichas de maquinaria, pequeña maquinaria, herramientas manuales, equipos auxiliares, etc., que se recogen en los Anejos.

Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
Los originados por el uso de máquinas sin mantenimiento preventivo.	Control de sus libros de mantenimiento.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles.	Control del buen estado de las máquinas, apartando de la obra aquellas que presenten cualquier tipo de deficiencia.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos.	Exigencia de que todas las máquinas estén dotadas de doble aislamiento o, en su caso, de toma de tierra de las carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y con la red de toma de tierra general eléctrica.

Los riesgos laborales evitables específicos se enumeran por el mismo orden en que los capítulos de obra figuran en el proyecto de ejecución, estableciéndose una relación de los riesgos laborales que hemos evitado en su origen, antes del comienzo de los trabajos, como consecuencia de los sistemas constructivos adoptados y las medidas preventivas previstas.

1.12.2.1. Acondicionamiento del terreno

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
01		Caída de personas a distinto nivel.	Para evitar el riesgo de atropello por vehículos durante la realización de replanteos sobre el terreno, se dispondrá como medida preventiva planificar la ejecución de los mismos en tiempo distinto al de la utilización de la maquinaria de excavación y transporte.
08		Choque contra objetos móviles.	Para evitar el riesgo de atropello por vehículos durante la realización de replanteos sobre el terreno, se dispondrá como medida preventiva planificar la ejecución de los mismos en tiempo distinto al de la utilización de la maquinaria de excavación y transporte.

1.12.2.2. Firmes y pavimentos urbanos

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
10		Proyección de fragmentos o partículas.	Se trabajará con guantes y protectores oculares

1.12.2.3. Instalaciones

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
13		Sobreesfuerzo.	Para evitar el riesgo de sobreesfuerzos durante los trabajos de introducción de cables en los conductos, se dispondrá como medida preventiva la obligación de utilizar sistemas de tracción mecánica o poleas. Para evitar el riesgo de contacto eléctrico por la existencia de una línea eléctrica cercana, se dispondrá como medida preventiva la prohibición del uso de escaleras metálicas.

1.12.3. Relación de riesgos no evitables

Por último, se indica la relación de los riesgos no evitables o que no pueden eliminarse. Estos riesgos se exponen en el anejo de fichas de seguridad de cada una de las unidades de obra previstas, con la descripción de las medidas de prevención correspondientes, con el fin de minimizar sus efectos o reducirlos a un nivel aceptable.

1.13. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.14. Trabajos posteriores de conservación, reparación o mantenimiento.

La utilización de los medios de seguridad y salud en estos trabajos responderá a las necesidades de cada momento, surgidas como consecuencia de la ejecución de los cuidados, reparaciones o actividades de mantenimiento que durante el proceso de explotación se lleven a cabo, siguiendo las indicaciones del manual de uso y mantenimiento.

El edificio ha sido dotado de vías de acceso a las zonas de cubierta donde se puedan ubicar posibles instalaciones de captación solar, aparatos de aire acondicionado o antenas de televisión, habiéndose estudiado en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

Los trabajos posteriores que entrañan mayores riesgos son aquellos asociados a la necesidad de un proyecto específico, en el que se incluirán las correspondientes medidas de seguridad y salud a adoptar para su realización, siguiendo las disposiciones vigentes en el momento de su redacción.

A continuación se incluye un listado donde se analizan algunos de los típicos trabajos que podrían realizarse una vez entregado el edificio. El objetivo de este listado es el de servir como guía para el futuro técnico redactor del proyecto específico, que será la persona que tenga que estudiar en cada caso las actividades a realizar y plantear las medidas preventivas a adoptar.

Trabajos: Limpieza o reparación de tuberías, arquetas o pozos de la red de saneamiento.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se comprobará la ausencia de gases explosivos y se dotará al personal especializado de los equipos de protección adecuados.

Trabajos: Limpieza o reparación de cerramiento de fachada, arreglo de cornisas, revestimientos o defensas exteriores, limpieza de sumideros o cornisas, sustitución de tejas y demás reparaciones en la cubierta.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
01		Caída de personas a distinto nivel.	Se colocarán medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección.
05		Caída de objetos desprendidos.	Acotación con vallas que impidan el paso de personas a través de las zonas de peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios interiores.

Trabajos: Aplicación de pinturas y barnices.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se realizarán con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

Aquellos otros trabajos de mantenimiento realizados por una empresa especializada que tenga un contrato con la propiedad del inmueble, como pueda ser el mantenimiento de los ascensores, se realizarán siguiendo los procedimientos seguros establecidos por la propia empresa y por la normativa vigente en cada momento, siendo la empresa la responsable de hacer cumplir las normas de seguridad y salud en el trabajo que afecten a la actividad desarrollada por sus trabajadores.

Para el resto de actividades que vayan a desarrollarse y no necesiten de la redacción de un proyecto específico, tales como la limpieza y mantenimiento de los falsos techos, la sustitución de luminarias, etc., se seguirán las pautas indicadas en esta memoria para la ejecución de estas mismas unidades de obra.

2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

2.1. Introducción

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "Renovación abastecimiento en alta. Oroz-Betelu", situada en Paraje Aizkolan, Pamplona/Iruña (Navarra), según el proyecto redactado por . Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

2.2. Legislación vigente aplicable a esta obra

A continuación se expone la normativa y legislación en materia de seguridad y salud aplicable a esta obra.

2.2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 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 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Modificado por:

Medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas

Real Decreto Ley 4/2023, de 11 de mayo, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 12 de mayo de 2023

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del 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 ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 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 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.2.1.1. YI. Equipos de protección individual

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 8 de diciembre de 2021

2.2.1.2. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.2.1.2.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.2.1.3. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento

electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Modificado por el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Modificado por el Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo

Real Decreto 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

B.O.E.: 18 de marzo de 2023

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificado por:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

Real Decreto 487/2022, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad.

B.O.E.: 22 de junio de 2022

Texto consolidado. Última modificación: 11 de enero de 2023

Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro

Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 11 de enero de 2023

2.2.1.4. YS. Señalización provisional de obras

2.2.1.4.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 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 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.2.1.4.2. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.2.1.4.3. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.2.1.4.4. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 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 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades

En cumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales, las empresas intervinientes en la obra, ya sean contratistas o subcontratistas, realizarán la actividad preventiva atendiendo a los siguientes criterios de carácter general:

2.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas

2.3.1.1. Servicio de Prevención

Las empresas podrán tener un servicio de prevención propio, mancomunado o ajeno, que deberá estar en condiciones de proporcionar el asesoramiento y el apoyo que éstas precisen, según los riesgos que pueden presentarse durante la ejecución de las obras. Para ello se tendrá en consideración:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos en la ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La formación e información a los trabajadores, para garantizar que en cada fase de la obra puedan realizar sus tareas en perfectas condiciones de salud.
- La prestación de los primeros auxilios y el cumplimiento de los planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

2.3.1.2. Delegado de Prevención

Las empresas tendrán uno o varios Delegados de Prevención, en función del número de trabajadores que posean en plantilla. Éstos serán los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

2.3.1.3. Comité de Seguridad y Salud

Si la empresa tiene más de 50 trabajadores, se constituirá un comité de seguridad y salud en los términos descritos por la ley. En caso contrario, se constituirá antes del inicio de la obra una Comisión de Seguridad formada por un representante de cada empresa subcontratista, un técnico de prevención como recurso preventivo de la empresa contratista y el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, designado por el promotor.

2.3.1.4. Vigilancia de la salud de los trabajadores por parte de las empresas

La empresa constructora contratará los servicios de una entidad independiente, cuya misión consiste en la vigilancia de la salud de los trabajadores mediante el seguimiento y control de sus reconocimientos médicos, con el fin de garantizar que puedan realizar las tareas asignadas en perfectas condiciones de salud.

2.3.1.5. Formación de los trabajadores en materia preventiva

La empresa constructora contratará los servicios de un centro de formación o de un profesional competente para ello, que imparta y acredite la formación en materia preventiva a los trabajadores, con el objeto de garantizar que, en cada fase de la obra, todos los trabajadores tienen la formación necesaria para ejecutar sus tareas, conociendo los riesgos de las mismas, de modo que puedan colaborar de forma activa en la prevención y control de dichos riesgos.

2.3.1.6. Información a los trabajadores sobre el riesgo

Mediante la presentación al contratista de este estudio de seguridad y salud, se considera cumplida la responsabilidad del promotor, en cuanto al deber de informar adecuadamente a los trabajadores sobre los riesgos que puede entrañar la ejecución de las obras.

Es responsabilidad de las empresas intervinientes en la obra realizar la evaluación inicial de riesgos y el plan de prevención de su empresa, teniendo la obligación de informar a los trabajadores del resultado de los mismos.

2.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad

Todas las empresas intervinientes en esta obra tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva. Para tal fin, se realizarán las reuniones de coordinación de seguridad que se estimen oportunas.

El empresario titular del centro de trabajo tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (subcontratistas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.

La Empresa principal está obligada a vigilar que los contratistas y subcontratistas cumplan la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Así mismo, los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en esta obra tienen el deber de informarse e instruirse debidamente, y de cooperar activamente en la prevención de los riesgos laborales.

Se organizarán reuniones de coordinación, dirigidas por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en las que se informará al contratista principal y a todos los representantes de las empresas subcontratistas, de los riesgos que pueden presentarse en cada una de las fases de ejecución según las unidades de obra proyectadas.

Los riesgos asociados a cada unidad de obra se detallan en las correspondientes fichas de los anejos a la memoria.

2.3.3. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

2.3.4. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá ser nombrado por el promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, o bien una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos. Debe asumir la responsabilidad y el encargo de las tareas siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

Se compromete, además, a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proceso constructivo. Cualquier divergencia entre ellos será planteada ante el promotor.

2.3.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

Con el fin de minimizar los riesgos inherentes a todo proceso constructivo, se reseñan algunos principios generales que deben tenerse presentes durante la ejecución de esta obra:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección correcta y adecuada del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento y circulación.
- La correcta manipulación de los distintos materiales y la adecuada utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, así como su control previo a la puesta en servicio, con objeto de corregir los defectos que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El correcto almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La cooperación efectiva entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

2.3.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios

En relación con las obligaciones de información de los riesgos por parte del empresario titular, antes del inicio de cada actividad el coordinador de seguridad y salud dará las oportunas instrucciones al contratista principal sobre los riesgos existentes en relación con los procedimientos de trabajo y la organización necesaria de la obra, para que su ejecución se desarrolle de acuerdo con las instrucciones contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

La empresa contratista principal, y todas las empresas intervinientes, contribuirán a la adecuada información del coordinador de seguridad y salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas contenidas en el proyecto de ejecución, o bien planteando medidas alternativas de una eficacia equivalente o mejorada.

2.3.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud, así como la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, durante la ejecución de la obra. Además, deberán informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en relación a su seguridad y salud.

Cuando concurran varias empresas en la obra, la empresa contratista principal tiene el deber de velar por el cumplimiento de la normativa de prevención. Para ello, exigirá a las empresas subcontratistas que acrediten haber realizado la evaluación de riesgos y la planificación preventiva de las obras para las que se les ha contratado y que hayan cumplido con sus obligaciones de formar e informar a sus respectivos trabajadores de los riesgos que entrañan las tareas que desempeñan en la obra.

La empresa contratista principal comprobará que se han establecido los medios necesarios para la correcta coordinación de los trabajos cuya realización simultánea pueda agravar los riesgos.

2.3.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra

Los trabajadores autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra, han de utilizar equipamientos de protección individual apropiados al riesgo que se ha de prevenir y adecuados al entorno de trabajo. Así mismo, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el contratista pondrá a disposición de los trabajadores.

2.3.9. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores

Se reseñan las responsabilidades, los derechos y los deberes más relevantes, que afectan a los trabajadores que intervengan en la obra.

Derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Estar debidamente formados para manejar los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas con las que realizarán los trabajos en la obra.
- Disponer de toda la información necesaria sobre los riesgos laborales relacionados con su labor, recibiendo formación periódica sobre las buenas prácticas de trabajo.
- Estar debidamente provistos de la ropa de trabajo y de los equipos de protección individual, adecuados al tipo de trabajo a realizar.
- Ser informados de forma adecuada y comprensible, pudiendo plantear propuestas alternativas en relación a la seguridad y salud, en especial sobre las previsiones del plan de seguridad y salud.
- Poder consultar y participar activamente en la prevención de los riesgos laborales de la obra.
- Poder dirigirse a la autoridad competente.
- Interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

Deberes y responsabilidades de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Usar adecuadamente los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas manuales con los que desarrollarán su actividad en obra, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles.
- Utilizar correctamente y hacer buen uso de los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- Controlar y comprobar, antes del inicio de los trabajos, que los accesos a la zona de trabajo son los adecuados, que la zona de trabajo se encuentra debidamente delimitada y señalizada, que están montadas las protecciones colectivas reglamentarias y que los equipos de trabajo a utilizar se encuentran en buenas condiciones de uso.
- Contribuir al cumplimiento de sus obligaciones establecidas por la autoridad competente, así como las del resto de trabajadores, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

- Consultar de inmediato con su superior jerárquico directo cualquier duda sobre el método de trabajo a emplear, no comenzando una tarea sin antes tener conocimiento de su correcta ejecución.
- Informar a su superior jerárquico directo de cualquier peligro o práctica insegura que se observe en la obra.
- No desactivar los dispositivos de seguridad existentes en la obra y utilizarlos de forma correcta.
- Transitar por la obra prestando la mayor atención posible, evitando discurrir junto a máquinas y vehículos o bajo cargas suspendidas.
- No fumar en el lugar de trabajo.
- Obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a la seguridad y salud.
- Responsabilizarse de sus actos personales.

2.3.10. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra

La formación e información de los trabajadores sobre los riesgos laborales y los métodos de trabajo seguro a utilizar durante la ejecución de la obra, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos y en la reducción de los accidentes laborales que pueden ocasionarse en la obra.

El contratista principal y el resto de los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo en el método de trabajo seguro, con el fin de que todos los trabajadores conozcan:

- Los riesgos propios de la actividad laboral que desempeñan.
- Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas y el cuidado que deben dispensarles.
- El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

2.3.10.1. Normas generales

Se pretende identificar las normas preventivas más generales que han de observar los trabajadores de la obra durante su jornada de trabajo, independientemente de su oficio.

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo en la obra, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes. En tal sentido, deberán estar:

- Colocadas las protecciones colectivas necesarias y comprobadas por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias, de elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan cualquier riesgo para los trabajadores.
- Advertidos y debidamente formados e instruidos todos los trabajadores.
- Adoptadas todas las medidas de seguridad que sean necesarias en cada caso.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, se comprobarán periódicamente, manteniéndose y conservando durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto de ejecución y las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa, en relación al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán las prescripciones del presente ESS, las normas contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo, que afecten a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas las medidas de seguridad y salud adoptadas, según la periodicidad definida en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Una vez finalizados los trabajos de ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se dispondrán los equipos de protección colectiva y las medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se trasladarán a los trabajadores las instrucciones y las advertencias que se consideren oportunas, sobre el correcto uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como sobre las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.
- Se retirarán del lugar o área de trabajo, los equipos, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, los materiales sobrantes y los escombros generados.

2.3.10.2. Lugares de trabajo situados por encima o por debajo del nivel del suelo

Los lugares de trabajo de la obra, bien sean móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo, deberán ser sólidos y estables. Antes de su utilización se debe comprobar:

- El número de trabajadores que los van a ocupar.
- Las cargas máximas a soportar y su distribución en superficie.
- Las acciones exteriores que puedan influirles.

Con el fin de evitar cualquier desplazamiento del conjunto o parte del mismo, deberá garantizarse su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros.

Deberán disponer de un adecuado mantenimiento técnico que verifique su estabilidad y solidez, procediendo a su limpieza periódica para garantizar las condiciones de higiene requeridas para su correcto uso.

2.3.10.3. Puestos de trabajo

El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones particulares del operario, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo, con vistas a atenuar el trabajo monótono y repetitivo, que puede ser una fuente de accidentes y repercutir negativamente en la salud de los trabajadores de la obra.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes.

2.3.10.4. Zonas de riesgo especial

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de productos inflamables o centros de transformación, entre otros, deberán estar equipadas con dispositivos de seguridad que eviten que los trabajadores no autorizados puedan acceder a ellas.

Cuando los trabajadores autorizados entren en las zonas de riesgo especial, se deberán tomar las medidas de seguridad pertinentes, pudiendo acceder sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información y formación adecuadas.

Las zonas de riesgo especial deberán estar debidamente señalizadas de modo visible e inteligible.

2.3.10.5. Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación

Las zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación de la obra, incluidas escaleras y pasarelas, deberán estar diseñadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso, de modo que puedan utilizarse con facilidad y con plena seguridad, conforme al uso al que se les haya destinado.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación dentro de la obra, deberán preverse unas distancias de seguridad o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que supongan un riesgo para ellos, deberán disponer de pasarelas con un ancho mínimo de 60 cm.

Las rampas de las escaleras que comuniquen los distintos niveles, deberán disponer de peldaños desde el mismo momento de su construcción.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas del edificio en construcción permanecerá cerrada, de modo que no pueda impedir la salida de los operarios durante el horario de trabajo.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras.

Las zonas de tránsito y las vías de circulación deberán estar debidamente marcadas, señalizadas e iluminadas, manteniéndose siempre libres de objetos u obstáculos que impidan su correcta utilización.

Las puertas de acceso a las escaleras de la obra no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sino sobre los descansillos o rellanos.

Todas aquellas zonas que, de manera provisional, queden sin protección, serán cerradas, condenadas y debidamente señalizadas, para evitar la presencia de trabajadores en dichas zonas.

2.3.10.6. Orden y limpieza de la obra

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito, los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad, para lo cual se realizará la limpieza periódica de los mismos.

2.4. Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra

Es conveniente que todos los agentes intervinientes en la obra conozcan tanto sus obligaciones como las del resto de los agentes, con el objeto de que puedan ser coordinados e integrados en la consecución de un mismo fin.

2.4.1. Promotor de las obras

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo estudio de seguridad y salud, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas y subcontratistas y a los trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de seguridad y salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

El promotor está obligado a abonar al contratista, previa certificación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su defecto de la dirección facultativa, las unidades de obra incluidas en el ESS.

2.4.2. Contratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Recibe el encargo directamente del promotor y ejecutará las obras según el proyecto técnico.

Habrá de presentar un plan de seguridad y salud redactado en base al presente ESS y al proyecto de ejecución de obra, para su aprobación por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que exista un contratista principal, subcontratistas o trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos en esta obra.

No podrán iniciarse las obras hasta la aprobación del correspondiente plan de seguridad y salud por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Éste comunicará a la dirección facultativa de la obra la existencia y contenido del plan de seguridad y salud finalmente aprobado.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de seguridad y salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Designará un delegado de prevención, que coordine junto con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, los medios de seguridad y salud laboral previstos en este ESS.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

2.4.3. Subcontratista

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Es contratado por el contratista, estando obligado a conocer, adherirse y cumplir las directrices contenidas en el plan de seguridad y salud.

2.4.4. Trabajador autónomo

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Aportará su manual de prevención de riesgos a la empresa que lo contrate, pudiendo adherirse al plan de seguridad y salud del contratista o del subcontratista, o bien realizar su propio plan de seguridad y salud relativo a la parte de la obra contratada.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra y las prescripciones contenidas en el plan de seguridad y salud.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

2.4.5. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

2.4.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

2.4.7. Proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

2.4.8. Dirección facultativa

Se entiende como dirección facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

2.4.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

2.4.10. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la dirección facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

2.5. Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra

2.5.1. Estudio de seguridad y salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

2.5.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de seguridad y salud, 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 este Estudio de seguridad y salud.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la dirección facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores,

podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

2.5.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la dirección facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

2.5.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

Deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente.

2.5.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

2.5.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

2.5.7. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

2.6. Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud

2.6.1. Mediciones y presupuestos

Se seguirán los criterios de medición definidos para cada unidad de obra del ESS.

Los errores que pudieran encontrarse en el estado de mediciones o en el presupuesto, se aclararán y se resolverán en presencia del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la ejecución de la unidad de obra que contuviese dicho error.

Las unidades de obra no previstas darán lugar a la oportuna elaboración de un precio contradictorio, el cual deberá haber sido aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra antes de acometer el trabajo.

2.6.2. Certificaciones

Las certificaciones de los trabajos de Seguridad y Salud se realizarán a través de relaciones valoradas de las unidades de obra totalmente ejecutadas, en los términos pactados en el correspondiente contrato de obra.

Salvo que se indique lo contrario en las estipulaciones del contrato de obra, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará mediante certificación de las unidades ejecutadas conforme al criterio de medición en obra especificado, para cada unidad de obra, en el ESS.

Para efectuar el abono se aplicarán los importes de las unidades de obra que procedan, que deberán ser coincidentes con las del estudio de seguridad y salud. Será imprescindible la previa aceptación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Para el abono de las unidades de obra correspondientes a la formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, los reconocimientos médicos y el seguimiento y el control interno en obra, será requisito imprescindible la previa verificación y justificación del cumplimiento por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de las previsiones establecidas que debe contener el plan de seguridad y salud. Para tal fin, será preceptivo que el promotor aporte la acreditación documental correspondiente.

2.6.3. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
  - Precio básico
  - Precio unitario
  - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
  - Precios contradictorios
  - Reclamación de aumento de precios
  - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
  - De la revisión de los precios contratados
  - Acopio de materiales
  - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

2.7. Condiciones técnicas

2.7.1. Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales

Es responsabilidad del contratista asegurarse de que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales empleados en la obra, cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia.

- Queda prohibido el montaje parcial de cualquier maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales. Es decir, no se puede omitir ningún componente con los que se comercializan para su correcta función.
- La utilización, montaje y conservación de todos ellos se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por el fabricante.
- Únicamente se permite en esta obra, la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, que tengan incorporados sus propios dispositivos de seguridad y cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales que se utilicen en esta obra, sean las más apropiadas al tipo de trabajo que deba realizarse, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido, se tendrán en cuenta los principios ergonómicos en relación al diseño del puesto de trabajo y a la posición de los trabajadores durante su uso.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado de uso. Por ello, se realizarán inspecciones periódicas para comprobar su buen funcionamiento y su óptimo estado de limpieza, su correcto afilado y el engrase de las articulaciones.

Los requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

2.7.2. Medios de protección individual

2.7.2.1. Condiciones generales

Todos los medios de protección individual empleados en la obra, además de cumplir estrictamente con la normativa vigente en la materia, reunirán las siguientes condiciones:

- Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.
- Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.
- El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.
- Los equipos de protección individual serán suministrados gratuitamente por el contratista y reemplazados de inmediato cuando se deterioren como consecuencia de su uso, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite. Debe quedar constancia por escrito del motivo del recambio, especificando además el nombre de la empresa y el operario que recibe el nuevo equipo de protección individual, para garantizar el correcto uso de estas protecciones.
- Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.
- Las normas de utilización de los equipos de protección individual se atendrán a las recomendaciones incluidas en los folletos explicativos de los fabricantes, que el contratista certificará haber entregado a cada uno de los trabajadores.
- Los equipos se limpiarán periódicamente y siempre que se ensucien, guardándolos en un lugar seco no expuesto a la luz solar. Cada operario es responsable del estado y buen uso de los equipos de protección individual (EPIs) que utilice.
- Los equipos de protección individual que tengan fecha de caducidad, antes de llegar ésta, se acopiarán de forma ordenada y serán revisados por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección individual (EPIs) a utilizar en la obra, se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluídas en los anejos.

2.7.2.2. Control de entrega de los equipos

El contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, el modelo de parte de entrega de los equipos de protección individual a sus trabajadores, que como mínimo debe contener los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del contratista.
- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio que desempeña, especificando su categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

Los partes deben elaborarse al menos por duplicado, quedando el original archivado en poder del encargado de seguridad y salud, el cual entregará una copia al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

2.7.3. Medios de protección colectiva

2.7.3.1. Condiciones generales

El contratista es el responsable de que los medios de protección colectiva utilizados en la obra cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud, además de las siguientes condiciones de carácter general:

- Las protecciones colectivas previstas en este ESS y descritas en los planos protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra. El plan de seguridad y salud respetará las previsiones del ESS, aunque podrá modificarlas mediante la correspondiente justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales variaciones por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.
- Estarán disponibles para su uso inmediato, dos días antes de la fecha prevista de su montaje en obra, acopiadas en las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- Cuando se utilice madera para el montaje de las protecciones colectivas, ésta será totalmente maciza, sana y carente de imperfecciones, nudos o astillas. No se utilizará en ningún caso material de desecho.
- Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera una protección colectiva hasta que ésta quede montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El contratista queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas previstas en este estudio de seguridad y salud.
- Antes de la utilización de cualquier sistema de protección colectiva, se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las apropiadas al riesgo que se quiere prevenir, verificando que su instalación no representa un peligro añadido a terceros.
- Se controlará el número de usos y el tiempo de permanencia de las protecciones colectivas, con el fin de no sobrepasar su vida útil. Dejarán de utilizarse, de forma inmediata, en caso de deterioro, rotura de algún componente o cuando sufran cualquier otra incidencia que comprometa o menoscabe su eficacia. Una vez colocadas en obra, deberán ser revisadas periódicamente y siempre antes del inicio de cada jornada.
- Sólo deben utilizarse los modelos de protecciones colectivas previstos expresamente para esta obra.
- Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante. Tan pronto como se produzca la necesidad de reponer o sustituir las protecciones colectivas, se paralizarán los tajos protegidos por ellas y se desmontarán de forma inmediata. Hasta que se alcance de nuevo el nivel de seguridad que se exige, estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de sistemas anticaídas sujetos a dispositivos y líneas de anclaje.
- El contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, al mantenimiento en buen estado y a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios o mediante subcontratación, quedando incluidas todas estas operaciones en el precio de la contrata.
- El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.
- En caso de que una protección colectiva falle por cualquier causa, el contratista queda obligado a conservarla en la posición de uso prevista y montada, hasta que se realice la investigación oportuna, dando debida cuenta al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Cuando el fallo se deba a un accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

En todas las situaciones en las que se prevea que puede producirse riesgo de caída a distinto nivel, se instalarán previamente dispositivos de anclaje para el enganche de los arneses de seguridad. De forma especial, en aquellos trabajos para los que, por su corta duración, se omitan las protecciones colectivas, en los que deberá concretarse la ubicación y las características de dichos dispositivos de anclaje.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección colectiva a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

2.7.3.2. Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución

El contratista propondrá al coordinador en materia de seguridad y salud, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" donde figure el grado de cumplimiento de lo dispuesto en este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales.

Este programa de evaluación contendrá, al menos, la metodología a seguir según el propio sistema de construcción del contratista, la frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar, los itinerarios para las inspecciones planeadas, el personal que prevé utilizar en cada tarea y el análisis de la evolución de los controles efectuados.

2.7.3.3. Sistemas de control de accesos a la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá tener conocimiento de la existencia de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. Para ello, el contratista o los contratistas elaborarán una relación de:

- Las personas autorizadas a acceder a la obra.
- Las personas designadas como responsables y encargadas de controlar el acceso a la obra.
- Las instrucciones para el control de acceso, en las que se indique el horario previsto, el sistema de cierre de la obra y el mecanismo de control del acceso.

2.7.4. Instalación eléctrica provisional de obra

2.7.4.1. Condiciones generales

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la memoria y de los planos del ESS, debiendo ser realizada por una empresa autorizada.

La instalación deberá realizarse de forma que no constituya un peligro de incendio ni de explosión, y de modo que las personas queden debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la selección del material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberá tomar en consideración el tipo y la potencia de la energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra deberán ser verificadas periódicamente y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y comprobadas, indicando claramente en qué condición se encuentran.

2.7.4.2. Personal instalador

El montaje de la instalación deberá ser realizado necesariamente por personal especializado. Podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo hasta una potencia total instalada de 50 kW. A partir de esta potencia, la dirección de la instalación corresponderá a un técnico cualificado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al técnico responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud, la certificación acreditativa del correcto montaje y funcionamiento de la instalación.

2.7.4.3. Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados en niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite completamente estos riesgos. Esta protección será extensible tanto al lugar donde se ubique cada cuadro, como a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Estarán dentro del recinto de la obra, separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso.

La base sobre la que pisen las personas que puedan acceder a los cuadros eléctricos, estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del suelo como mínimo a una altura de 30 cm, para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos o inundaciones.

Existirá un cuadro general del cual se tomarán, en su caso, las derivaciones para otros auxiliares, con objeto de facilitar la conexión de máquinas y equipos portátiles, evitando tendidos eléctricos excesivamente largos.

2.7.5. Otras instalaciones provisionales de obra

2.7.5.1. Instalación de agua potable y saneamiento

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora en la zona designada en los planos del ESS, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía suministradora de aguas.

Se conectará la instalación de saneamiento a la red pública.

2.7.5.2. Almacenamiento y señalización de productos

Los talleres, los almacenes y cualquier otra zona, que deberá estar detallada en los planos, donde se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, estarán debidamente identificados y señalizados, según las especificaciones contenidas en la ficha técnica del material correspondiente. Dichos productos cumplirán las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de envasado y etiquetado.

Con carácter general, se deberá señalizar:

- Los riesgos específicos de cada local, tales como peligro de incendio, de explosión, de radiación, etc.
- La ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Las vías de evacuación y salidas.
- La prohibición de fumar en dichas zonas.
- La prohibición de utilización de teléfonos móviles, en caso necesario.

2.7.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

Los suelos, las paredes y los techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con la frecuencia requerida para cada caso, mediante líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos de la instalación sanitaria, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, así como los armarios y bancos, estarán siempre en buen estado de uso.

Los locales dispondrán de luz y se mantendrán en las debidas condiciones de confort y salubridad.

2.7.7. Asistencia a accidentados y primeros auxilios

Para la asistencia a accidentados, se dispondrá en la obra de una caseta o un local acondicionado para tal fin, que contenga los botiquines para primeros auxilios y pequeñas curas, con la dotación reglamentaria, además de la información detallada del emplazamiento de los diferentes centros médicos más cercanos donde poder trasladar a los accidentados.

El contratista debe disponer de un plan de emergencia en su empresa y tener formados a sus trabajadores para atender los primeros auxilios.

Los objetivos generales para poner en marcha un dispositivo de primeros auxilios se resumen en:

- Salvar la vida de la persona afectada.
- Poner en marcha el sistema de emergencias.
- Garantizar la aplicación de las técnicas básicas de primeros auxilios hasta la llegada de los sistemas de emergencia.
- Evitar realizar acciones que, por desconocimiento, puedan provocar al accidentado un daño mayor.

2.7.8. Instalación contra incendios

Para evitar posibles riesgos de incendio, queda totalmente prohibida en presencia de materiales inflamables o de gases, la realización de hogueras y operaciones de soldadura, así como la utilización de mecheros. Cuando, por cualquier circunstancia justificada, esto resulte inevitable, dichas operaciones se realizarán con extrema precaución, disponiendo siempre de un extintor adecuado al tipo de fuego previsto.

Deberán estar instalados extintores adecuados al tipo de fuego en los siguientes lugares: local de primeros auxilios, oficinas de obra, almacenes con productos inflamables, cuadro general eléctrico de obra, vestuarios y aseos, comedores, cuadros de máquinas fijos de obra, en la proximidad de cualquier zona donde se trabaje con soldadura y en almacenes de materiales y acopios con riesgo de incendio.

2.7.9. Señalización e iluminación de seguridad

2.7.9.1. Señalización de la obra: normas generales

El contratista deberá establecer un sistema de señalización de seguridad adecuado, con el fin de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre aquellos objetos y situaciones susceptibles de provocar riesgos, así como para indicar el emplazamiento de los dispositivos y equipos que se consideran importantes para la seguridad de los trabajadores.

La puesta en práctica del sistema de señalización en obra, no eximirá en ningún caso al contratista de la adopción de los medios de protección indicados en el presente ESS.

Se deberá informar adecuadamente a los trabajadores, para que conozcan claramente el sistema de señalización establecido.

El sistema de señalización de la obra cumplirá las exigencias reglamentarias establecidas en la legislación vigente. No se utilizarán en la obra elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas, ni señales que no cumplan con las disposiciones vigentes en materia de señalización de los lugares de trabajo o que no sean capaces de resistir tanto las inclemencias meteorológicas como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

2.7.9.2. Señalización de las vías de circulación de máquinas y vehículos

Las vías de circulación en el recinto de la obra por donde transcurran máquinas y vehículos, deberán estar señalizadas de acuerdo con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de circulación de vehículos en carretera.

2.7.9.3. Personal auxiliar de los maquinistas para las labores de señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, se empleará a una o varias personas como señalistas, encargadas de dirigir las maniobras para evitar cualquier percance o accidente.

Los maquinistas y el personal auxiliar encargado de la señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales normalizado previamente establecido.

2.7.9.4. Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito

Todos los lugares de trabajo o de tránsito dispondrán, siempre que sea posible, de iluminación natural. En caso contrario, se recurrirá a la iluminación artificial o mixta, que será apropiada y suficiente para las operaciones o trabajos que se efectúen en ellos.

La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible, procurando mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de cada tarea.

Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia, así como los deslumbramientos indirectos, producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de trabajo o en sus proximidades.

En los lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia, se deberá intensificar la iluminación para evitar posibles accidentes.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

Las intensidades mínimas de iluminación para las diferentes zonas de trabajo previstas en la obra serán:

- En patios, galerías y lugares de paso: 20 lux.
- En las zonas de carga y descarga: 50 lux.
- En almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux.
- En trabajos con máquinas: 200 lux.
- En las zonas de oficinas: 300 a 500 lux.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o explosión, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y al número de operarios que trabajen simultáneamente, que sea capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

2.7.10. Materiales, productos y sustancias peligrosas

Los productos, materiales y sustancias químicas que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores, deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados, de forma que identifiquen claramente tanto su contenido como los riesgos que conlleva su almacenamiento, manipulación o utilización.

Se proporcionará a los trabajadores la información adecuada, las instrucciones sobre su correcta utilización, las medidas preventivas adicionales a adoptar y los riesgos asociados tanto a su uso correcto, como a su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean originales ni aquellos que no cumplan con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia. Esta consideración se hará extensiva al etiquetado de los envases.

Los envases de capacidad inferior o igual a un litro que contengan sustancias líquidas muy tóxicas o corrosivas deberán llevar una indicación de peligro fácilmente detectable.

2.7.11. Ergonomía. Manejo manual de cargas

Condiciones de aplicación del R.D. 487/2007 a la obra.

2.7.12. Exposición al ruido

Condiciones de aplicación del R.D. 286/2006 a la obra.

2.7.13. Condiciones técnicas de la organización e implantación

Procedimientos para el control general de vallados, accesos, circulación interior, extintores, etc.

3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

3.1. Presupuesto de ejecución material

PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

Nº	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	**m**	Vallado perimetral de delimitación de excavaciones abiertas.	300,00	4,44	**1.332,00**
2	**Ud**	Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.	10,00	22,80	**228,00**
3	**m²**	Plataforma para protección de paso de vehículos sobre zanjas.	20,00	5,43	**108,60**
4	**Ud**	Tapa de madera para protección de hueco de excavación de cimentación profunda.	20,00	13,49	**269,80**
5	**Ud**	Formación del personal.	1,00	151,84	**151,84**
6	**Ud**	Casco.	8,00	0,35	**2,80**
7	**Ud**	Sistema anticaídas.	2,00	105,00	**210,00**
8	**Ud**	Protector ocular.	8,00	3,83	**30,64**
9	**Ud**	Par de guantes.	8,00	4,95	**39,60**
10	**Ud**	Calzado de seguridad, protección y trabajo.	8,00	27,81	**222,48**
11	**Ud**	Ropa de protección de alta visibilidad.	8,00	12,07	**96,56**
12	**Ud**	Mascarilla autofiltrante.	8,00	4,24	**33,92**
13	**Ud**	Botiquín de urgencia.	1,00	149,13	**149,13**
14	**Ud**	Acometida abastec saneamiento	2,00	174,99	**349,98**
15	**Ud**	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios.	6,00	58,25	**349,50**
16	**Ud**	Limpieza de caseta o local provisional.	12,00	23,30	**279,60**
17	**Ud**	Barrera de seguridad.	20,00	40,64	**812,80**
18	**Ud**	Baliza luminosa.	20,00	19,31	**386,20**
19	**m**	Valla trasladable.	20,00	15,35	**307,00**
20	**Ud**	Paleta de paso alternativo.	4,00	4,16	**16,64**
21	**Ud**	Cartel general indicativo de riesgos.	1,00	9,05	**9,05**
22	**Ud**	Señal de seguridad y salud en el trabajo, de advertencia.	1,00	6,27	**6,27**
23	**Ud**	Señal de seguridad y salud en el trabajo, de prohibición.	1,00	6,27	**6,27**
24	**Ud**	Señal de seguridad y salud en el trabajo, de obligación.	1,00	6,27	**6,27**
25	**Ud**	Señal de seguridad y salud en el trabajo, de extinción.	1,00	6,66	**6,66**
26	**Ud**	Señal de seguridad y salud en el trabajo, de evacuación, salvamento y socorro.	1,00	6,66	**6,66**
27	**Ud**	Señal provisional de obra.	4,00	16,98	**67,92**
28	**Ud**	Semáforo portátil de obra	1,00	1.725,17	**1.725,17**
TOTAL PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD:					**7.211,36**

Asciende el Presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SIETE MIL DOSCIENTOS ONCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

ANEJOS

FICHAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. MAQUINARIA

- **2.1. Maquinaria en general**
- **2.2. Maquinaria móvil con conductor**
- **2.3. Retroexcavadora sobre cadenas.**
- **2.4. Retroexcavadora sobre cadenas, con pinza para escollera.**
- **2.5. Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos.**
- **2.6. Motoniveladora.**
- **2.7. Pala cargadora sobre neumáticos.**
- **2.8. Miniretrocargadora sobre neumáticos.**
- **2.9. Retrocargadora sobre neumáticos.**
- **2.10. Camión cisterna.**
- **2.11. Bandeja vibrante de guiado manual, reversible.**
- **2.12. Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana.**
- **2.13. Compactador tándem autopropulsado.**
- **2.14. Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado.**
- **2.15. Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para realización de inyecciones mediante el sistema Jet Grouting.**
- **2.16. Equipo completo para realización de inyecciones mediante el sistema Jet Grouting.**
- **2.17. Bomba de alta presión para realización de inyecciones mediante el sistema Jet Grouting.**
- **2.18. Máquina perforadora equipada con hélice provista de picas de widia.**
- **2.19. Camión basculante.**
- **2.20. Camión con grúa.**
- **2.21. Camión de transporte.**
- **2.22. Dumper de descarga frontal.**
- **2.23. Carga y cambio de contenedor.**
- **2.24. Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.**
- **2.25. Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.**
- **2.26. Fratasadora mecánica de hormigón.**
- **2.27. Regla vibrante de 3 m.**
- **2.28. Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.**
- **2.29. Desbrozadora equipada con disco de dientes de sierra o con hilo de corte.**
- **2.30. Motosierra a gasolina.**
- **2.31. Tractor agrícola, equipado con arado de vertederas.**

3. PEQUEÑA MAQUINARIA

- **3.1. Amoladora o radial.**
- **3.2. Aspirador.**
- **3.3. Atadora de ferralla.**
- **3.4. Atornillador.**
- **3.5. Cizalla para acero en barras corrugadas.**
- **3.6. Decapador.**
- **3.7. Martillo.**
- **3.8. Rozadora.**
- **3.9. Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.**
- **3.10. Soplete para soldadura de láminas asfálticas.**
- **3.11. Taladro.**

3.12. Taladro con batidora.

4. EQUIPOS AUXILIARES

4.1. Cubilote.
4.2. Canaleta para vertido del hormigón.
4.3. Vibrador de hormigón, eléctrico.
4.4. Escalera manual de apoyo.
4.5. Escalera manual de tijera.
4.6. Eslinga de cable de acero.
4.7. Carretilla manual.
4.8. Puntal metálico.
4.9. Maquinillo.
4.10. Andamio de borriquetas.
4.11. Andamio de mechinales.
4.12. Transpaleta.

5. HERRAMIENTAS MANUALES

5.1. Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.
5.2. Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.
5.3. Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.
5.4. Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.
5.5. Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.
5.6. Herramientas manuales para rascar: espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores.

6. PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

6.1. Casco contra golpes.
6.2. Conector básico (clase B).
6.3. Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible.
6.4. Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija.
6.5. Absorbedor de energía.
6.6. Arnés anticaídas, con un punto de amarre.
6.7. Gafas de protección con montura universal, de uso básico.
6.8. Par de guantes contra riesgos mecánicos.
6.9. Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
6.10. Mono de alta visibilidad, de material combinado, color naranja.
6.11. Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación.

7. PROTECCIONES COLECTIVAS

7.1. Vallado perimetral de delimitación de excavaciones abiertas.
7.2. Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.
7.3. Plataforma para protección de paso de vehículos sobre zanjas.
7.4. Tapa de madera para protección de hueco de excavación de cimentación profunda.
7.5. Baliza luminosa.
7.6. Valla trasladable.
7.7. Señal provisional de obra.

8. OFICIOS PREVISTOS

8.1. Mano de obra en general
8.2. Aplicador de productos impermeabilizantes.
8.3. Cerrajero.

8.4. Construcción.
8.5. Encofrador.
8.6. Estructurista.
8.7. Ferrallista.
8.8. Fontanero.
8.9. Aplicador de láminas impermeabilizantes.
8.10. Jardinero.
8.11. Montador de cerramientos industriales.
8.12. Construcción de obra civil.
8.13. Pintor.
8.14. Seguridad y Salud.

9. UNIDADES DE OBRA

9.1. Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos.
9.2. Entibación metálica, cuajada, en zanjas.
9.3. Excavación de tierras a cielo abierto bajo rasante, de hasta 4 m de profundidad máxima, con medios mecánicos.
9.4. Excavación de tierras para apertura y ensanche de caja, con medios mecánicos.
9.5. Excavación de zanjas, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos.
9.6. Perfilado y refino de taludes de terraplén, de hasta 3 m de altura, con medios mecánicos.
9.7. Relleno de zanjas con zahorra artificial caliza, y compactación con medios mecánicos.
9.8. Relleno de zanjas con grava 20/30 mm.
9.9. Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para inyecciones de lechada de cemento a presión, sistema Jet Grouting.
9.10. Columna de terreno consolidado con inyecciones de lechada de cemento a presión, sistema Jet Grouting.
9.11. Cimentación de muro de escollera, de bloques de piedra caliza, careada, colocados con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera y relleno de los huecos existentes entre los bloques con hormigón HM-20/P/40/X0 fabricado en central y vertido desde camión.
9.12. Cuerpo de muro de escollera de bloques de piedra caliza, careada, colocados con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera.
9.13. Perforación mediante el uso de máquina perforadora de widia, para la formación del muro pantalla.
9.14. Acero corrugado para elaboración y montaje de la ferralla en losa de cimentación.
9.15. Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación.
9.16. Hormigón fabricado en central, vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación.
9.17. Aplicación manual de mortero ligero tixotrópico, monocomponente, modificado con polímeros, MasterEmaco S 5300 "MBCC de Sika", para reparación estructural de muro de hormigón.
9.18. Hormigón para armar fabricado en central, vertido con cubilote, para formación de losa maciza.
9.19. Barandilla de fachada en forma recta, de acero, fijada mediante anclaje mecánico de expansión, de alta resistencia a la corrosión.
9.20. Pasamanos recto de tubo de acero, con soportes metálicos fijados al paramento mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero galvanizado.
9.21. Bidón para residuos peligrosos, apto para almacenar tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.
9.22. Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

9.23. Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

9.24. Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación eléctrica.

9.25. Tubería de acero inoxidable AISI 316L, con soldadura longitudinal. Instalación en superficie.

9.26. Tubo de fundición dúctil.

9.27. Te con reducción para tubo de fundición dúctil.

9.28. Cono de reducción para tubo de fundición dúctil.

9.29. Tubo de polietileno PE 100.

9.30. Te para tubo de polietileno.

9.31. Válvula de compuerta.

9.32. Válvula de retención.

9.33. Cuneta de sección triangular, revestida con una capa de hormigón en masa.

9.34. Canal bajante para talud formado por piezas prefabricadas de hormigón, colocadas sobre solera de hormigón en masa.

9.35. Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC.

9.36. Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC.

9.37. Pozo de registro prefabricado de hormigón en masa, sobre solera de hormigón armado, con cierre de tapa circular estanca con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.

9.38. Arqueta de paso, de hormigón en masa "in situ", con marco y tapa de fundición.

9.39. Imbornal de hormigón en masa "in situ", de 25x50x90 cm, con poceta de clapeta.

9.40. Desbroce y limpieza del terreno, con medios manuales.

9.41. Arado del terreno medio, con medios mecánicos.

9.42. Plantación de árbol, con medios manuales.

9.43. Puerta interior abatible, de acero galvanizado, de una hoja.

9.44. Base granular con zahorra natural caliza, y compactación con medios mecánicos.

9.45. Pavimento continuo de hormigón con adición de fibras, con juntas, extendido y vibrado manual, y capa de rodadura de mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica.

9.46. Drenaje de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con láminas nodulares "DANOSA".

9.47. Geotextil no tejido compuesto por fibras de polipropileno unidas por agujeteado.

9.48. Impermeabilización de jardinera, por el interior, con mortero flexible bicomponente, Morcem Dry F "GRUPO PUMA", aplicado con brocha en dos o más capas.

9.49. Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con emulsiones asfálticas.

9.50. Formación de pendientes en cubierta plana no ventilada, con arcilla expandida vertida en seco, con capa de regularización de mortero de cemento.

9.51. Capa de protección de cantos rodados lavados, en cubierta plana, con una pendiente del 1% al 5%.

9.52. Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, sobre soporte continuo de madera, con aislamiento incorporado. Impermeabilización con láminas de EPDM, tipo monocapa.

9.53. Borde perimetral para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado prelacado.

9.54. Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.

9.55. Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, sobre barandilla exterior con entrepaño de barrotes, de acero.

9.56. Aplicación manual de dos manos de revestimiento sintético elástico impermeabilizante MasterSeal M 808 "MBCC de Sika", previa aplicación de imprimación de color marfil, MasterSeal P 770 "MBCC de Sika", previa limpieza y preparación del soporte, sobre superficies de hormigón en contacto con agua potable.

9.57. Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical exterior, acabado superficial fratasado, con mortero de cemento, tipo GP CSIII W1, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.

1. Introducción

- Se expone a continuación, en formato de ficha, una serie de procedimientos preventivos de obligado cumplimiento, para la correcta ejecución de esta obra, desde el punto de vista de la Seguridad y Salud Laboral.

- Del amplio conjunto de medios y protecciones, tanto individuales como colectivos, que según las disposiciones legales en materia de Seguridad y Salud es necesario utilizar para realizar los trabajos de construcción con la debida seguridad, las recomendaciones contenidas en las fichas, pretenden elegir entre las alternativas posibles, aquellas que constituyen un procedimiento adecuado para realizar los referidos trabajos.

- Todo ello con el fin de facilitar el posterior desarrollo del Plan de Seguridad y Salud, a elaborar por el constructor o constructores que realicen los trabajos propios de la ejecución de la obra. En el Plan de Seguridad y Salud se estudiarán, analizarán, desarrollarán y complementarán las previsiones aquí contenidas, en función del propio sistema de ejecución de la obra que se vaya a emplear, y se incluirán, en su caso, las medidas alternativas de prevención que los constructores propongan como más adecuadas, con la debida justificación técnica, y que, formando parte de los procedimientos de ejecución, vayan a ser utilizados en la obra manteniendo, en todo caso, los niveles de protección aquí previstos.

- Cada constructor realizará una evaluación de los riesgos previstos en estas fichas, basada en las actividades y oficios que realiza, calificando cada uno de ellos con la gravedad del daño que produciría si llegara a materializarse.

- Se han clasificado según:
  - Maquinaria
  - Andamiajes
  - Pequeña maquinaria
  - Equipos auxiliares
  - Herramientas manuales
  - Protecciones individuales (EPIs)
  - Protecciones colectivas
  - Oficios previstos
  - Unidades de obra

- **Advertencia importante**

- **Las fichas aquí contenidas tienen un carácter de guía informativa de actuación. No sustituyen ni eximen de la obligatoriedad que tiene el empresario de la elaboración del Plan de Prevención de Riesgos, Evaluación de los Riesgos y Planificación de la Actividad Preventiva, ni de los deberes de información a los trabajadores, según la normativa vigente.**

2. Maquinaria

- Se especifica en este apartado la relación de maquinaria cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo toda ella con las condiciones técnicas y de uso que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de estas fichas la identificación de los riesgos laborales que su utilización puede ocasionar, especificando las medidas preventivas y las protecciones individuales a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, todo ello con el fin de controlar y reducir, en la medida de lo posible, dichos riesgos no evitables.

- Para evitar ser reiterativos, se han agrupado aquellos aspectos que son comunes a todo tipo de maquinaria en la ficha de 'Maquinaria en general', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina a utilizar en esta obra, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.

- Aquellos otros que son comunes a todas las máquinas que necesitan un conductor para su funcionamiento, se han agrupado en la ficha de 'Maquinaria móvil con conductor', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina móvil con conductor a utilizar en esta obra, requisitos exigibles al conductor, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.

- Los trabajadores dispondrán de las instrucciones precisas sobre el uso de la maquinaria y las medidas de seguridad asociadas.

- **Advertencia importante**

- **Estas fichas no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, siendo las normas aquí contenidas de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.**

2.1. Maquinaria en general

MAQUINARIA EN GENERAL		
Requisitos exigibles a la máquina ■ Dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones. ■ Se asegurará el buen estado de mantenimiento de las protecciones colectivas existentes en la propia maquinaria.		
Normas de uso de carácter general ■ El operario mantendrá en todo momento el contacto visual con las máquinas que estén en movimiento. ■ No se pondrá en marcha la máquina ni se accionarán los mandos si el operario no se encuentra en su puesto correspondiente. ■ No se utilizarán accesorios no permitidos por el fabricante. ■ Se comprobará el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.		
Normas de mantenimiento de carácter general ■ Los residuos generados como consecuencia de una avería se verterán en contenedores adecuados.		
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**

	Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.
	Atrapamiento por objetos.	■ No se utilizará ropa holgada ni joyas.
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ No se sobrepasarán los límites de inclinación especificados por el fabricante.
	Contacto térmico.	■ Las operaciones de reparación se realizarán con el motor parado, evitando el contacto con las partes calientes de la máquina.
	Exposición a agentes químicos.	■ Se asegurará la correcta ventilación de las emisiones de gases de la maquinaria.

2.2. Maquinaria móvil con conductor

MAQUINARIA MÓVIL CON CONDUCTOR

Requisitos exigibles al vehículo

- Se verificará la validez de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) y se comprobará que todos los rótulos de información de los riesgos asociados a su utilización se encuentran en buen estado y situados en lugares visibles.

Requisitos exigibles al conductor

- Cuando la máquina circule únicamente por la obra, se verificará que el conductor tiene la autorización, dispone de la formación específica que fija la normativa vigente, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

Normas de uso de carácter general

- Antes de subir a la máquina:
  - Se comprobará que los recorridos de la máquina en la obra están definidos y señalizados perfectamente.
  - El conductor se informará sobre la posible existencia de zanjas o huecos en la zona de trabajo.
  - Se comprobará que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con cualquier elemento.
- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se verificará la existencia de un extintor en la máquina.
  - Se verificará que todos los mandos están en punto muerto.
  - Se verificará que las indicaciones de los controles son normales.
  - Se ajustará el asiento y los mandos a la posición adecuada para el conductor.
  - Se asegurará la máxima visibilidad mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
  - La cabina estará limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos en la zona de los mandos.
  - Al arrancar, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de arranque.
  - No se empezará a trabajar con la máquina antes de que el aceite alcance la temperatura normal de trabajo.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - El conductor utilizará el cinturón de seguridad.
  - Se controlará la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
  - Se contará con la ayuda de un operario de señalización para las operaciones de entrada a los solares y de salida de los mismos y en trabajos que impliquen maniobras complejas o peligrosas.
  - Se circulará con la luz giratoria encendida.
  - Al mover la máquina, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de movimiento.
  - La máquina deberá estar dotada de avisador acústico de marcha atrás.
  - Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, se dispondrá de un sistema de manos libres.
  - El conductor no subirá a la máquina ni bajará de ella apoyándose sobre elementos salientes.
  - No se realizarán ajustes en la máquina con el motor en marcha.
  - No se bloquearán los dispositivos de maniobra que se regulan automáticamente.
  - No se utilizará el freno de estacionamiento como freno de servicio.
  - En trabajos en pendiente, se utilizará la marcha más corta.
  - Se mantendrán cerradas las puertas de la cabina.
- Al aparcar la máquina:
  - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.
  - Se aparcará la máquina en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.
  - Se inmovilizará la máquina mediante calces o mordazas.
  - No se aparcará la máquina en el barro ni en charcos.

- En operaciones de transporte de la máquina:
  - Se comprobará si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados.
  - Se verificará que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
  - Una vez situada la máquina en el remolque, se retirará la llave de contacto.

Normas de mantenimiento de carácter general

- Se comprobarán los niveles de aceite y de agua.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ El conductor se limpiará el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina, que permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. ■ El conductor subirá y bajará de la máquina únicamente por la escalera prevista, utilizando siempre las dos manos, de cara a la máquina y nunca con materiales o herramientas en la mano. ■ Mientras la máquina esté en movimiento, el conductor no subirá ni bajará de la misma. ■ No se transportarán personas. ■ Durante el desplazamiento, el conductor no irá de pie ni sentado en un lugar peligroso.
	Pisadas sobre objetos.	■ Las zonas de acceso a la maquinaria se mantendrán limpias de materiales y herramientas.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se utilizarán, siempre que sea posible, las vías de paso previstas para la maquinaria en la obra. ■ La maquinaria debe estacionarse en los lugares establecidos, fuera de la zona de paso de los trabajadores.
	Atrapamiento por objetos.	■ La maquinaria se estacionará con el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto muerto, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y bloqueada. ■ Se comprobará el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las ventanas y puertas.
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ La plataforma de trabajo será estable y horizontal, con el terreno compacto, sin hundimientos ni protuberancias. ■ En trabajos en pendiente, la máquina trabajará en el sentido de la pendiente, nunca transversalmente, y no se realizarán giros. ■ No se bajarán los terrenos con pendiente con el motor parado o en punto muerto, siempre con una marcha puesta. ■ Se evitarán desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de la excavación. ■ Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, se tendrá en cuenta que las condiciones del terreno pueden haber cambiado y se comprobará el funcionamiento de los frenos. ■ Si la visibilidad en el trabajo disminuye, por circunstancias meteorológicas adversas, por debajo de los límites de seguridad, se aparcará la máquina en un lugar seguro y se esperará hasta que las condiciones mejoren.

	Contacto eléctrico.	■ Se identificarán todas las líneas eléctricas, requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora. ■ Se informará a la compañía suministradora en el caso de que algún cable presente desperfectos. ■ No se tocará ni se alterará la posición de ningún cable eléctrico. ■ En trabajos en zonas próximas a cables eléctricos, se comprobará la tensión de estos cables para identificar la distancia mínima de seguridad. ■ Se avisará a todos los conductores afectados por este riesgo. ■ Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro las condiciones de seguridad. ■ En caso de contacto de la máquina con un cable en tensión, el conductor no saldrá de la cabina si se encuentra dentro ni se acercará a la máquina si se encuentra fuera.
	Incendio.	■ Durante las tareas de llenado con combustible del depósito de la máquina, se desconectará el contacto y se parará la radio. ■ No se soldará ni se aplicará calor cerca del depósito de combustible y se evitará la presencia de trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros líquidos inflamables
	Atropello con vehículos.	■ Si el conductor no dispone de suficiente visibilidad, contará con la ayuda de un operario de señalización, con quien utilizará un código de comunicación conocido y predeterminado. ■ Se prestará atención a la señal luminosa y acústica de la máquina. ■ No se pasará por detrás de las máquinas en movimiento. ■ Se respetarán las distancias de seguridad.
	Exposición a agentes físicos.	■ La máquina dispondrá de asientos que atenúen las vibraciones.

2.3. Retroexcavadora sobre cadenas.

mq01exc010a **mq01exc010b** Retroexcavadora sobre cadenas.	

Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - La máquina se moverá siempre con la cuchara recogida.
  - No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo.
  - Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas.
  - No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina.
  - No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima.
  - No se elevarán cargas que no estén bien sujetas.
  - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
  - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- En operaciones de carga de camiones:
  - Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando.
  - Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.
- Al aparcar la máquina:
  - La cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.4. Retroexcavadora sobre cadenas, con pinza para escollera.

mq01exc020a Retroexcavadora sobre cadenas, con pinza para escollera.	

Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - La máquina se moverá siempre con la pinza recogida.
  - Se evitará que la pinza se sitúe por encima de las personas.
  - No se elevarán cargas que no estén bien sujetas.
  - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
  - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- Al aparcar la máquina:
  - La pinza se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.5. Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos.

mq01exn020b

Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos.



Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - La máquina se moverá siempre con la cuchara recogida.
  - No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo.
  - Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas.
  - No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina.
  - No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima.
  - No se elevarán cargas que no estén bien sujetas.
  - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
  - Durante los trabajos de excavación, se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.
  - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- En operaciones de carga de camiones:
  - Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando.
  - Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.
- Al aparcar la máquina:
  - La cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.6. Motoniveladora.

mq01mot010a Motoniveladora.	

Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se circulará con la hoja elevada, dispuesta de modo que no sobresalga a los lados de la máquina.
  - En desplazamientos sobre terrenos en pendiente, el brazo de elevación de la hoja se orientará hacia abajo.
  - Si la motoniveladora circula por una vía pública, el conductor deberá tener el permiso de conducción de la clase C.
- Al aparcar la máquina:
  - La hoja se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.7. Pala cargadora sobre neumáticos.

mq01pan010a Pala cargadora sobre neumáticos.	

Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo.
  - Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas.
  - No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina.
  - No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima.
  - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
  - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- En operaciones de carga de camiones:
  - Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando.
  - Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.
- Al aparcar la máquina:
  - La cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.8. Miniretrocargadora sobre neumáticos.

mq01ret010 Miniretrocargadora sobre neumáticos.	

Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo.
  - Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas.
  - No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina.
  - No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima.
  - No se elevarán cargas que no estén bien sujetas.
  - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
  - Durante los trabajos de excavación, se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.
  - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- En operaciones de carga de camiones:
  - Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando.
  - Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.
- Al aparcar la máquina:
  - La cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.9. Retrocargadora sobre neumáticos.

mq01ret020b Retrocargadora sobre neumáticos.	

Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo.
  - Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas.
  - No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina.
  - No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima.
  - No se elevarán cargas que no estén bien sujetas.
  - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
  - Durante los trabajos de excavación, se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.
  - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- En operaciones de carga de camiones:
  - Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando.
  - Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.
- Al aparcar la máquina:
  - La cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.10. Camión cisterna.

mq02cia020j Camión cisterna.	
Normas de uso de carácter específico ■ Antes de iniciar los trabajos: ■ Se comprobará el buen funcionamiento y el estado de la caldera y de la lanza de riego.	
Normas de mantenimiento de carácter específico ■ Se comprobará la presión de los neumáticos. ■ Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.	
Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.	

2.11. Bandeja vibrante de guiado manual, reversible.

mq02rod010d Bandeja vibrante de guiado manual, reversible.	

Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Antes de arrancar el motor, se verificará que la palanca de aceleración se encuentra en posición neutra y que el interruptor de vibración está desconectado.
  - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se sujetará la máquina con ambas manos.
  - Para el desplazamiento dentro de la obra se utilizarán los anclajes para elevación dispuestos en la máquina.
  - Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
  - El operario no se subirá a la máquina ni mantendrá los pies cerca de la placa vibratoria.
  - Se trabajará con el grado de vibración adecuado para el tipo de material a compactar.
  - Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.
  - No se utilizará la máquina con el sistema de vibración conectado sobre suelos helados ni sobre superficies duras como el hormigón o el asfalto compactado.
  - No se trabajará en pendientes superiores al 35%.
  - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.
  - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.12. Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana.

mq02rop020 Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana.	

Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se sujetará la máquina con ambas manos.
  - Para el desplazamiento dentro de la obra se utilizarán los anclajes para elevación dispuestos en la máquina.
  - Se trabajará con el grado de vibración adecuado para el tipo de material a compactar.
  - Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.
  - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.
  - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.13. Compactador tándem autopropulsado.

mq02rot030b Compactador tándem autopropulsado.	

Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará el buen funcionamiento del inversor de marcha y del sistema de frenado.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se circulará por la vía pública, ya que la máquina no está diseñada para ello.
  - En trabajos próximos a zanjas y huecos, al menos 2/3 del rodillo permanecerán sobre material ya compactado.
  - Se girará el asiento en función del sentido de marcha.
  - No se cambiará el sentido de marcha con la máquina en movimiento.
  - Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
  - Se trabajará con el grado de vibración adecuado para el tipo de material a compactar.
  - Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.
  - No se utilizará la máquina con el sistema de vibración conectado sobre suelos helados, sobre superficies duras como el hormigón o el asfalto compactado ni en las inmediaciones de edificios.
  - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.14. Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado.

mq02rov010i Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado.	

Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará el buen funcionamiento del inversor de marcha y del sistema de frenado.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se circulará por la vía pública, ya que la máquina no está diseñada para ello.
  - En trabajos próximos a zanjas y huecos, al menos 2/3 del rodillo permanecerán sobre material ya compactado.
  - Se girará el asiento en función del sentido de marcha.
  - Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
  - No se cambiará el sentido de marcha con la máquina en movimiento.
  - Se trabajará con el grado de vibración adecuado para el tipo de material a compactar.
  - Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.
  - No se utilizará la máquina con el sistema de vibración conectado sobre suelos helados, sobre superficies duras como el hormigón o el asfalto compactado ni en las inmediaciones de edificios.
  - No se trabajará en pendientes superiores al 55% con el sistema de vibración conectado ni al 60% con el sistema de vibración desconectado.
  - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

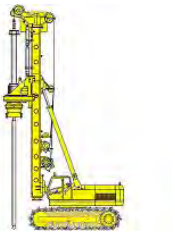
Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.15. Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para realización de inyecciones mediante el sistema Jet Grouting.

mq03mpi050a

Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para realización de inyecciones mediante el sistema Jet Grouting.



En operaciones de carga y descarga

- Se descargará a su llegada a obra, desde los camiones de transporte, mediante grúa y elementos de izado adecuados. Posteriormente se realizará el proceso inverso de carga a los camiones, para su retirada de obra.

Normas de montaje y desmontaje

- Se tendrá preparado en la obra un espacio con la superficie adecuada para ser ocupado por la máquina durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- El montaje y el desmontaje serán realizados por personas con la experiencia y formación necesarias para ello.
- El montaje y el desmontaje serán realizados siguiendo las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.

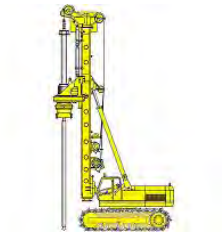
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRANSPORTE Y RETIRADA DEL EQUIPO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ En las operaciones de carga y descarga de las máquinas desde los camiones de transporte, será obligatorio el uso de equipos de protección individual contra caídas de altura.
	Caída de objetos desprendidos.	■ No se sobrepasará la carga máxima de los elementos de elevación. ■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de cargas suspendidas.
	Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.16. Equipo completo para realización de inyecciones mediante el sistema Jet Grouting.

mq03mpi060 Equipo completo para realización de inyecciones mediante el sistema Jet Grouting.	

Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - En caso de que sea necesaria la interrupción en el trabajo de la máquina, su reinicio deberá asegurar la continuidad del elemento.

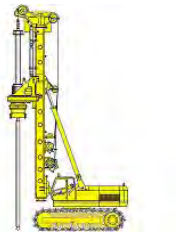
Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se inspeccionarán y repararán las cadenas en mal estado o desgastadas.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.17. Bomba de alta presión para realización de inyecciones mediante el sistema Jet Grouting.

mq03mpi070 Bomba de alta presión para realización de inyecciones mediante el sistema Jet Grouting.	

Normas de uso de carácter específico

- Antes del inicio de los trabajos:
  - Se verificará que la presión de trabajo y el caudal con el que debe ser suministrada la lechada corresponden con los valores previstos por el fabricante de la máquina.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.18. Máquina perforadora equipada con hélice provista de picas de widia.

mq03pae090 Máquina perforadora equipada con hélice provista de picas de widia.	

Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.
  - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
  - El guiado de la hélice, para el centrado en el punto exacto de la perforación, será realizado por dos operarios mediante cuerdas, sin tocar la máquina con las manos.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se inspeccionarán y repararán las cadenas en mal estado o desgastadas.
- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.19. Camión basculante.

mq04cab010c Camión basculante.	

Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Durante la carga y descarga, el conductor estará dentro de la cabina.
  - La carga y descarga del camión se realizará en lugares habilitados para ello.
  - El material quedará uniformemente distribuido en el camión.
  - Se cubrirá el material cargado con un toldo, que se sujetará de forma sólida y segura.
  - Cuando una pieza sobresalga del camión, se señalizará adecuadamente.
  - No se circulará con el volquete levantado.
  - Antes de levantar el volquete, se comprobará la ausencia de obstáculos aéreos y de trabajadores en el lugar de descarga, y se anunciará la maniobra con una señal acústica.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.20. Camión con grúa.

mq04cag010a Camión con grúa.	

Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se instalarán cuñas en las cuatro ruedas para inmovilizar el camión.
  - Se verificará que el camión grúa se encuentra en equilibrio.
  - Se verificará que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y las eslingas están bien colocadas.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - El conductor no abandonará su puesto de trabajo con cargas suspendidas en la grúa.
  - La carga de la grúa instalada sobre el camión no será excesiva.
  - Se evitará que el brazo de la grúa, con carga o sin ella, se sitúe por encima de las personas.
  - Se asegurará la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar cualquier desplazamiento.
  - Antes de izar una carga, el conductor comprobará, en las tablas de cargas de la cabina, la distancia de extensión máxima del brazo de la grúa.
  - No se utilizarán eslingas que no lleven impresa la carga que resisten.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará el estado de los limitadores de recorrido y de esfuerzo de la grúa.
- Se comprobará el estado de los cables, de las cadenas y del sistema de elevación.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.21. Camión de transporte.

mq04cap020oa Camión de transporte.	

Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Durante la carga y descarga, el conductor estará dentro de la cabina.
  - La carga y descarga del camión se realizará en lugares habilitados para ello.
  - El material quedará uniformemente distribuido en el camión.
  - Se cubrirá el material cargado con un toldo, que se sujetará de forma sólida y segura.
  - Cuando una pieza sobresalga del camión, se señalizará adecuadamente.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.22. Dumper de descarga frontal.

mq04dua020b Dumper de descarga frontal.	

Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se verificará que la máquina tiene pórtico de seguridad antivuelco.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Sólo se utilizarán los volquetes permitidos por el fabricante.
  - No se circulará con el volquete levantado.
  - No se transportarán cargas que sobresalgan a los lados de la máquina.
  - La carga quedará uniformemente distribuida en el volquete.
  - En las pendientes donde circulen estas máquinas, existirá una distancia libre de 70 cm a cada lado.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.23. Carga y cambio de contenedor.

mq04res010cpa Carga y cambio de contenedor.	

En operaciones de carga y descarga

- Se descargará a su llegada a obra, desde los camiones de transporte, mediante grúa y elementos de izado adecuados. Posteriormente se realizará el proceso inverso de carga a los camiones, para su retirada de obra.

Normas de montaje y desmontaje

- Se tendrá preparado en la obra un espacio con la superficie adecuada para ser ocupado por la máquina durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- El montaje y el desmontaje serán realizados por personas con la experiencia y formación necesarias para ello.
- El montaje y el desmontaje serán realizados siguiendo las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRANSPORTE Y RETIRADA DEL EQUIPO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ En las operaciones de carga y descarga de las máquinas desde los camiones de transporte, será obligatorio el uso de equipos de protección individual contra caídas de altura.
	Caída de objetos desprendidos.	■ No se sobrepasará la carga máxima de los elementos de elevación. ■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de cargas suspendidas.
	Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.24. Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.

mq05per010 Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	

Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Antes de taladrar forjados o muros se comprobará que no se va a perforar ninguna conducción de gas, de agua o de electricidad, utilizando un sistema de detección de metales si es necesario.
  - Se comprobará que la máquina está apagada antes de conectarla a la red eléctrica.
  - Se verificará la ausencia de personas en un radio de 2 m alrededor de la máquina.
  - Al taladrar forjados, se preparará un sistema para recoger el material procedente de la perforación.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - La perforadora sólo podrá utilizarse con el soporte adecuado.
  - No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.
  - La máquina dejará de utilizarse si se detecta una fuga de agua.
  - El agua de refrigeración no estará en contacto con el motor ni con las piezas eléctricas.
  - Se evitarán los movimientos descontrolados de la máquina.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Después de finalizar la tarea, se limpiará el taladro y se engrasará la rosca del eje del taladro.
- Se evitará la entrada de agua en el taladro durante su limpieza.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.25. Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.

mq06cor020 Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	

Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará que la tensión de alimentación corresponde con la de funcionamiento de la máquina.
  - Se comprobará que el sentido de giro del disco es el correcto.
  - Se comprobará el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos.
  - Los discos de corte se colocarán correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos.
  - Se seleccionará el disco adecuado para el material que se vaya a cortar.
  - Dispondrá de un colector de polvo para eliminar el polvo producido por las operaciones de corte.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
  - Se comprobará que los mandos de la máquina son de material aislante.
  - No se utilizarán cables eléctricos en mal estado.
  - No se realizarán empalmes manuales.
  - Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.
  - En trabajos en pendiente, la máquina trabajará en sentido descendente.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.26. Fratasadora mecánica de hormigón.

mq06fra010 Fratasadora mecánica de hormigón.	

Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará que las palas son las correspondientes al trabajo a desarrollar y que están montadas en la posición correcta.
  - Se verificará que el hormigón ha fraguado y que su superficie está limpia, lisa y sin elementos que sobresalgan.
  - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
  - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.
  - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará el nivel de aceite.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.27. Regla vibrante de 3 m.

mq06vib020 Regla vibrante de 3 m.	

Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se vibrará el hormigón con viento fuerte o lluvia.
  - No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.
  - Se sujetará la máquina con ambas manos.
  - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.28. Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.

mq08sol020

Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
  - Se comprobará que los mangos de los portaelectrodos son de material aislante.
  - El equipo se situará fuera de la zona de trabajo.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia.
  - No se utilizará ropa con grasa u otras sustancias inflamables.
  - No se trabajará en lugares donde se estén realizando trabajos de desengrasado.
  - El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural.
  - Se instalará un sistema de extracción adecuado, si es necesario.
  - La conexión a la red eléctrica se realizará con una manguera antihumedad.
  - La tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no será superior a 90 V en corriente alterna ni a 150 V en corriente continua.
  - No se cambiarán los electrodos sobre una superficie mojada.
  - No se enfriarán los electrodos sumergiéndolos en agua.
  - No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se almacenará en lugares cubiertos.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se realizarán previa desconexión de la red eléctrica.
- Se comprobará con regularidad el buen estado de los cables de alimentación y de las pinzas.
- Cuando no se utilice el equipo, se desconectará de la red eléctrica.
- Las revisiones periódicas serán realizadas por empresas autorizadas.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.29. Desbrozadora equipada con disco de dientes de sierra o con hilo de corte.

mq09bro010

Desbrozadora equipada con disco de dientes de sierra o con hilo de corte.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará el buen funcionamiento del bloqueo del acelerador, para evitar aceleraciones involuntarias.
  - Se verificará que la sierra se detiene al apagar el motor.
  - Se comprobará el estado del sistema de amortiguación de las vibraciones.
  - Se verificará la correcta disposición del protector de la hoja de corte y el buen estado de la misma.
  - Se comprobará que el disco de corte es el correspondiente al trabajo a desarrollar.
  - La distancia a otros trabajadores será, como mínimo, de 15 m.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Para arrancar la máquina, se presionará contra el suelo con la mano izquierda, tomando la cuerda con la mano derecha y tirando de la misma.
  - No se trabajará con la desbrozadora por encima de la altura del hombro.
  - Se tendrá especial cuidado con obstáculos, tales como raíces de árboles, para evitar tropiezos.
  - Se sujetará la máquina con ambas manos.
  - Se acelerará el motor al máximo para realizar un corte seguro.
  - No se trabajará nunca sin silenciador.
  - Si se produce algún atasco en la sierra, se detendrá el motor inmediatamente.
  - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Al finalizar los trabajos, se limpiará el silenciador, el ventilador y el filtro de aire.
- Se emplearán únicamente piezas de repuesto con las mismas características que las originales.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.30. Motosierra a gasolina.

mq09sie010 Motosierra a gasolina.	

Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará la tensión de la cadena de corte.
  - Se comprobará el estado de la barra guía de la motosierra.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se utilizará la motosierra sobre los hombros.
  - Se sujetará la máquina con ambas manos.
  - No se golpeará el disco al mismo tiempo que se corta.
  - No se utilizará para talar árboles de diámetro superior a la longitud de la espada.
  - No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Al finalizar los trabajos, se limpiará la cadena de corte y la barra guía.
- Al finalizar los trabajos, se protegerá la espada con una funda rígida.
- Se comprobará el estado de los dientes de corte y su afilado.
- Al finalizar los trabajos, se comprobará el estado de engrasado de la cadena de corte.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.31. Tractor agrícola, equipado con arado de vertederas.

mq09tra080

Tractor agrícola, equipado con arado de vertederas.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - El arado se mantendrá centralizado respecto al tractor y nivelado respecto a la superficie del suelo, para conseguir una profundidad uniforme de todas las vertederas.
  - Con el arado previamente nivelado, se regulará la profundidad de trabajo de las vertederas.
  - Se retirará cualquier objeto que quede en las vertederas.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Si el tractor circula por una vía pública, el conductor deberá tener el permiso de conducción de la clase C.
  - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
  - Se seleccionará una marcha que permita al tractor mantener una cierta reserva de potencia, en previsión de esfuerzos imprevistos.
  - No se sobrepasará la velocidad de 6 km/h, para mantener la eficacia del servicio y evitar que el equipo pueda resultar dañado.
  - La palanca de posición se mantendrá totalmente bajada, siendo utilizada únicamente para levantar el arado.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.
- Se procederá al apriete de los tornillos y de las tuercas y a la lubricación de las articulaciones cada 24 horas de servicio.
- Las cuchillas y el revestimiento de polietileno de las vertederas se sustituirán cuando estén desgastados.
- En período de desuso de la máquina, se lavará el arado, se retocará la pintura faltante y se guardará en un local cubierto y seco, evitando el contacto con el suelo.
- Se comprobará el nivel de aceite.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

3. Pequeña maquinaria

- Se expone una relación detallada de la pequeña maquinaria cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo toda ella las condiciones técnicas y de utilización que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de estas fichas: las normas de uso, la identificación de los riesgos laborales que su uso conlleva, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.

- **Advertencia importante**

- **Estas fichas no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, siendo las normas aquí contenidas de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.**

3.1. Amoladora o radial.

op00amo010 Amoladora o radial.			

Normas de uso

- Después de finalizar la tarea, se apagará la máquina y se esperará hasta que el disco se haya detenido completamente antes de depositar la máquina.
- No se dejará la máquina con el material abrasivo apoyado en el suelo.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. ■ Se colocará el disco de corte adecuadamente en la máquina, para evitar vibraciones y movimientos no previstos que faciliten las proyecciones. ■ Se utilizará el disco de corte más adecuado para el material a cortar. ■ Se comprobará diariamente el estado del disco de corte, que deberá mantenerse en perfectas condiciones.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Contacto térmico.	■ Se evitará entrar en contacto directo con los elementos de giro de la máquina, inmediatamente después de haber terminado de trabajar con ella.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

3.2. Aspirador.

op00asp010 Aspirador.	

Normas de uso

- No se utilizará si los filtros están dañados.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

3.3. Atadora de ferralla.

op00ata010 Atadora de ferralla.	

Normas de uso

- Con una mano se sujetará la ferralla y, con la otra, se sujetará la máquina.
- Cuando la ferralla se encuentre a nivel del suelo, se acoplará a la máquina un bastón extensible que permitirá manejar la máquina sin tener que agacharse.
- Se seleccionará el alambre adecuado para la máquina en cuestión.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se realizarán una vez se haya quitado la batería.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los alambres que se desprenden.
	Atrapamiento por objetos.	■ No se introducirán los dedos en las mordazas a no ser que el seguro esté colocado.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

3.4. Atornillador.

op00ato010 Atornillador.					

Normas de uso

- Durante la realización de operaciones en las que la máquina pueda entrar en contacto con cables ocultos, se mantendrá sujeta exclusivamente por la superficie de agarre aislada.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

3.5. Cizalla para acero en barras corrugadas.

op00ciz020 Cizalla para acero en barras corrugadas.	

Normas de uso

- Antes de iniciar los trabajos, se verificará el buen estado de las cuchillas.
- No se cortará simultáneamente un número de barras superior al permitido.
- El espacio en torno a la máquina será acorde con la longitud de las barras a cortar.
- Se señalizará la zona en torno a la máquina durante las operaciones de corte de barras de gran longitud.
- Los paquetes de barras a cortar se acopiarán en posición horizontal sobre tablones de reparto, no sobrepasando pilas de 1,5 m de altura.
- Si las barras son muy pesadas, la máquina se apoyará sobre una estructura sólida y estable y se situará un banco de trabajo para el apoyo de las barras al mismo nivel que la máquina, para evitar posturas forzadas.
- Nunca se realizarán simultáneamente las operaciones de corte y de doblado de barras.
- Sólo se podrán utilizar las cuchillas recomendadas por el fabricante.
- Las cuchillas se sustituirán cuando estén rajadas o desgastadas.
- Se engrasará periódicamente el pasador de la articulación.
- No se permitirá que el filo de la parte cortante de las tenazas esté mellado.
- Se apoyará uno de los brazos de la cizalla en el suelo, ejerciendo el esfuerzo necesario sobre el brazo superior.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

3.6. Decapador.

op00dec010 Decapador.	

Normas de uso

- Mientras la tobera esté caliente, se evitará su contacto, debiendo depositar el aparato sobre una superficie no inflamable.
- Antes de realizar el cambio de toberas, se dejará enfriar el aparato.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

3.7. Martillo.

op00mar010 Martillo.			

Normas de uso

- Durante la realización de operaciones en las que la máquina pueda entrar en contacto con cables ocultos, se mantendrá sujeta exclusivamente por la superficie de agarre aislada.
- Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos.
- Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias.
- Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará ni la broca ni la pieza de trabajo.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

3.8. Rozadora.

op00roz010 Rozadora.	

Normas de uso

- Se comprobará diariamente el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos.
- No se dejará la máquina con el disco apoyado en el suelo.
- Después de finalizar la tarea, se apagará la máquina y se esperará hasta que el disco se haya detenido completamente antes de depositar la máquina.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Contacto térmico.	■ Se evitará entrar en contacto directo con los elementos de giro de la máquina, inmediatamente después de haber terminado de trabajar con ella.
	Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

3.9. Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.

op00sie030 Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	

Normas de uso

- Los pulsadores de puesta en marcha y de detención estarán protegidos de la intemperie, lejos de las zonas de corte y en zonas fácilmente accesibles.
- En ningún caso se retirará cualquier resto de la pieza de trabajo que se encuentre en el área de corte, mientras la herramienta esté en marcha o el cabezal de la sierra fuera de su posición de descanso.
- Se comprobará diariamente el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos.
- Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará el disco.
- Las manos se mantendrán alejadas tanto del área de corte como del disco.
- No se depositará ni se apoyará estando en funcionamiento.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. ■ Se colocará el disco de corte adecuadamente en la máquina, para evitar vibraciones y movimientos no previstos que faciliten las proyecciones. ■ Se utilizará el disco de corte más adecuado para el material a cortar. ■ Se comprobará diariamente el estado del disco de corte, que deberá mantenerse en perfectas condiciones.
	Atrapamiento por objetos.	■ No se utilizará ropa holgada ni joyas.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

	Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable. ■ Los cuadros eléctricos estarán cerca de la máquina, ya que, si el cable es muy largo, la pérdida de carga en la línea puede provocar un funcionamiento defectuoso de los interruptores diferenciales y de los magnetotérmicos. ■ Se comprobará el buen funcionamiento de los elementos de seguridad y de la toma de tierra.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo. ■ Los cortes se realizarán por vía húmeda.
	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

3.10. Soplete para soldadura de láminas asfálticas.

op00sop010 Soplete para soldadura de láminas asfálticas.	

Normas de uso

- No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia.
- No se utilizará ropa con grasa u otras sustancias inflamables.
- No se trabajará en lugares donde se estén realizando trabajos de desengrasado.
- El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural.
- Se instalará un sistema de extracción adecuado, si es necesario.
- Se trabajará con la presión correcta.
- Se utilizará un encendedor de chispa para encender el soplete.
- No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.
- Al finalizar los trabajos, se limpiará la boquilla del soplete.
- Se evitará el contacto de la manguera con productos químicos o elementos cortantes o punzantes y, si existe deterioro en la misma, se procederá a su sustitución.
- Se reparará cualquier componente del equipo que se encuentre en mal estado.
- Se comprobará con regularidad la ausencia de fugas en las mangueras.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Contacto térmico.	■ Se evitará el contacto con las piezas recién soldadas.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

3.11. Taladro.

op00tal010 Taladro.		

Normas de uso

- Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias.
- Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos.
- Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará ni la broca ni la pieza de trabajo.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

3.12. Taladro con batidora.

op00tal020 Taladro con batidora.	

Normas de uso

- Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias.
- Se limpiará después de cada jornada de trabajo.
- Se evitará que entre agua dentro de la máquina.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.
	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

4. Equipos auxiliares

- Se expone una relación detallada de los equipos auxiliares cuya utilización se ha previsto en esta obra. En cada una de estas fichas se incluyen las condiciones técnicas para su utilización, sus normas de instalación, uso y mantenimiento, la identificación de los riesgos durante su uso, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada uno de estos equipos, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.

- Los procedimientos de prevención que se exponen son complementarios a los de obligada aplicación para la utilización correcta y segura de los equipos, contenidos en el manual del fabricante.

- **Advertencia importante**

- **Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.**

4.1. Cubilote.

au00auh010 Cubilote.	

Condiciones técnicas

- El cubilote tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible.
- En trabajos en zonas próximas a cables eléctricos, se comprobará la tensión de estos cables para identificar la distancia mínima de seguridad.

Normas de instalación

- Se seguirán las instrucciones del fabricante.

Normas de uso y mantenimiento

- No se cargará el cubilote por encima de su carga máxima ni por encima de la carga máxima que puede elevar la grúa.
- No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia.
- La boca de salida del hormigón se limpiará después de cada jornada de trabajo, para evitar que quede obstruida por restos de hormigón, impidiendo su cierre y provocando derrames del mismo durante el recorrido del cubilote.
- El sistema de cierre del cubilote se comprobará y se engrasará diariamente.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por desplome.	■ Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de las entibaciones y de los encofrados. ■ No se hormigonará en el pie de taludes que presenten síntomas de inestabilidad.
	Caída de objetos desprendidos.	■ No se llenarán hasta límites en los cuales el balanceo provocado por la grúa pueda provocar derrames de hormigón.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se realizará un estudio previo de su recorrido en la obra para evitar interferencias durante el mismo. ■ Se evitará golpear con el cubilote a los encofrados o a las entibaciones.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se evitarán los movimientos oscilantes del cubilote suspendido de la grúa, durante los trabajos de vertido del hormigón.
	Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento del cubilote se emplearán cuerdas guía.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.

	Exposición a agentes químicos.	■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de los cubilotes, para evitar el contacto de la piel con el hormigón debido a posibles derrames.
Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.2. Canaleta para vertido del hormigón.

au00auh020 Canaleta para vertido del hormigón.	

Normas de instalación

- Se colocarán cuñas en las ruedas traseras del camión para inmovilizarlo.

Normas de uso y mantenimiento

- El trabajador no se situará en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
- El camión hormigonera no cambiará de posición mientras se vierte el hormigón.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Cuando sea imprescindible que el camión se acerque al borde de una zanja o de un talud durante el vertido del hormigón, se colocará un tope de seguridad.
	Atrapamiento por objetos.	■ Cualquier cambio de posición del camión hormigonera se hará con la canaleta fija. ■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de despliegue de la canaleta, para evitar amputaciones durante el encaje de los módulos de prolongación de la canaleta.
	Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas detrás del camión hormigonera durante las maniobras de retroceso.

4.3. Vibrador de hormigón, eléctrico.

au00auh040 Vibrador de hormigón, eléctrico.	

Condiciones técnicas

- Se verificará que la longitud de la manguera es suficiente para poder alcanzar la zona de trabajo sin dificultad.

Normas de instalación

- Se evitarán ángulos bruscos en los cambios de dirección de la manguera.

Normas de uso y mantenimiento

- No se trabajará en el interior de zanjas.
- La aguja se introducirá verticalmente en el hormigón en toda su longitud.
- Se intentará que la aguja no se enganche con las armaduras.
- La aguja no se forzará dentro del hormigón.
- El vibrado se realizará desde una posición estable.
- La aguja vibrante se mantendrá a una distancia mínima de 7 cm de los bordes de los encofrados.
- El vibrador no se utilizará para extender el hormigón horizontalmente.
- No se vibrará el hormigón con viento fuerte o lluvia.
- No se abandonará mientras esté en funcionamiento.
- Se sujetará con ambas manos.
- No se permitirá que el vibrador trabaje en el vacío.
- La aguja se retirará del hormigón lentamente.
- Nunca se desconectará la manguera bajo presión.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que la manguera y la aguja vibrante están correctamente fijadas.
	Contacto térmico.	■ Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará la aguja vibrante.

	Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. ■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra. ■ El motor de la máquina no se mojará ni se manipulará con las manos mojadas.
	Exposición a agentes físicos.	■ No se utilizará el vibrador de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.
Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.4. Escalera manual de apoyo.

00aux010 Escalera manual de apoyo.	

Condiciones técnicas

- Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro.
- No se utilizará para salvar alturas superiores a 5 m.
- El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes.
- La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante.

Normas de instalación

- En ningún caso se colocarán en zonas de paso.
- Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- Sobresaldrá 1 m del plano de apoyo.

Normas de uso y mantenimiento

- El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano.
- No se empalmarán escaleras o tramos de escalera para alcanzar un punto de mayor altura.
- No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente.
- El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros.
- No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales.
- Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco. ■ Se colocarán formando un ángulo de 75° con la superficie de apoyo. ■ La escalera sobresaldrá al menos 1 m del punto de apoyo superior.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Caída de objetos por manipulación.	■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.

	Caída de objetos desprendidos.	■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras. ■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg.
Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.5. Escalera manual de tijera.

00aux020 Escalera manual de tijera.	

Condiciones técnicas

- Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro.
- El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes.
- La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante.
- La escalera incluirá tensores que impidan su apertura, tales como cadenas o cables.

Normas de instalación

- El ángulo de abertura será de 30° como máximo.
- El tensor quedará completamente estirado.
- En ningún caso se colocarán en zonas de paso.
- Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.

Normas de uso y mantenimiento

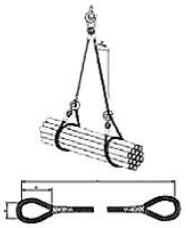
- El trabajador no se podrá situar con una pierna en cada lateral de la escalera.
- El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano.
- No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente.
- El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros.
- No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales.
- Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Caída de objetos por manipulación.	■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.

	Caída de objetos desprendidos.	■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras. ■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg.
Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.6. Eslinga de cable de acero.

00aux030 Eslinga de cable de acero.	

Condiciones técnicas

- Se calculará de forma que la eslinga soporte la carga de trabajo a la que estará sometida.
- La eslinga tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible.

Normas de instalación

- Se evitará que la eslinga apoye directamente sobre aristas vivas, para prevenir posibles daños o cortes en las eslingas, para lo cual se colocarán cantoneras de protección.
- Los diferentes ramales de la eslinga no deberán cruzarse en el gancho de elevación.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de la elevación definitiva de la carga, la eslinga deberá tensarse y elevarse 10 cm, para verificar su amarre y equilibrio.
- Tras cualquier incidente o siniestro, se cambiará la eslinga.
- Se comprobará diariamente el estado de la eslinga, para verificar la ausencia de oxidación, deformaciones permanentes, desgaste o grietas.
- La eslinga se engrasará con regularidad.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos desprendidos.	■ Las eslingas se sujetarán a guardacabos adecuados.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se retirarán las manos antes de poner en tensión la eslinga unida al gancho de la grúa.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

4.7. Carretilla manual.

00aux040 Carretilla manual.	

Condiciones técnicas

- Se utilizarán únicamente ruedas de goma.

Normas de uso y mantenimiento

- No se transportarán personas.
- Se comprobará la presión del neumático.
- Se verificará la ausencia de cortes en el neumático.
- La carga quedará uniformemente distribuida en la carretilla.
- No se cargará la carretilla por encima de su carga máxima.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se conducirán a una velocidad adecuada. ■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

4.8. Puntal metálico.

00aux060 Puntal metálico.	

Condiciones técnicas

- No se utilizará un puntal en mal estado.

Normas de instalación

- Se colocará en posición vertical, siempre que sea posible.
- En caso de tener que colocarse inclinado, se calzará con cuñas de madera.

Normas de uso y mantenimiento

- El puntal no se extenderá hasta su altura máxima.
- Se acopiará de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	■ No se caminará sobre puntales depositados sobre el suelo.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Antes de colocar las eslingas para levantar los puntales, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar. ■ Se controlarán las operaciones de desmontaje de los puntales, para evitar la caída brusca y descontrolada de las sopandas.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán uno a uno, con el tubo interior inmovilizado.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de montaje, desmontaje y ajuste de los puntales, para evitar el atrapamiento de las manos por los husillos de nivelación.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

4.9. Maquinillo.

00aux090 Maquinillo.	

Condiciones técnicas

- Dispondrá de marcado CE, de declaración de prestaciones y de manual de instrucciones.
- El maquinillo tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible.
- El maquinillo llevará limitador del recorrido de la carga, gancho con pestillo de seguridad y carcasas protectoras.
- No se utilizará un maquinillo en mal estado.

Normas de instalación

- Si el arriostramiento se realiza con puntales, los extremos de los mismos apoyarán en elementos de hormigón estructural, siempre que sea posible. En caso de apoyar en bovedillas, será necesario colocar tablas de madera, con las dimensiones previstas por el fabricante, para repartir el empuje de los puntales.
- Si se usa un trípode, las patas del mismo se anclarán atravesando el forjado con los pernos previstos por el fabricante, evitando la utilización de contrapesos.

Normas de uso y mantenimiento

- No se cargará el maquinillo por encima de su carga máxima.
- Se comprobará con regularidad el buen estado del maquinillo.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los trabajadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Caída de objetos por desplome.	■ Las operaciones de izado no se realizarán con movimientos bruscos, para evitar la caída del maquinillo. ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se comprobará el buen funcionamiento de los cables y del tambor de enrollado.

	Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. ■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.
Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.10. Andamio de borriquetas.

00aux100 Andamio de borriquetas.	

Condiciones técnicas

- La altura de la plataforma de trabajo no superará los 3 m desde la superficie de apoyo.
- La plataforma de trabajo apoyará, como mínimo, sobre dos borriquetas y su ancho será, como mínimo, de 60 cm.
- Como plataforma de trabajo se utilizarán tablones de madera de, como mínimo, 7 cm de espesor.
- Las borriquetas no estarán separadas más de 2,5 m.
- Las borriquetas estarán formadas por una pieza horizontal que apoya sobre cuatro tornapuntas, colocadas en parejas y unidas entre sí mediante cadenas o cables que impidan su apertura.

Normas de instalación

- Se instalarán las borriquetas de modo que queden totalmente niveladas.
- La plataforma de trabajo se anclará a las borriquetas.

Normas de uso y mantenimiento

- El acceso a la plataforma se realizará mediante una escalera manual.
- El material y las herramientas quedarán uniformemente distribuidos en la plataforma.
- Antes de iniciar los trabajos, se revisará el estado del andamio.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura. ■ La plataforma de trabajo no sobresaldrá de las borriquetas más de 20 cm. ■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados. ■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se comprobará el buen estado de los cables o de las cadenas que impiden la abertura de las borriquetas.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

4.11. Andamio de mechinales.

00aux105 Andamio de mechinales.	

Condiciones técnicas

- La altura de la plataforma de trabajo no superará los 5 m desde la superficie de apoyo.
- El ancho de la plataforma de trabajo será, como mínimo, de 60 cm, siendo recomendable para los trabajos de albañilería 1 m y para el resto de trabajos 80 cm.

Normas de instalación

- Los tablones que forman la plataforma de trabajo se sujetarán unos a otros y todos ellos a los travesaños.

Normas de uso y mantenimiento

- El material y las herramientas quedarán uniformemente distribuidos en la plataforma.
- Antes de iniciar los trabajos, se revisará el estado del andamio.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura. ■ En caso de utilizar tablones de madera como plataforma de trabajo, éstos sobrepasarán en 10 cm como mínimo y en 20 cm como máximo el eje de apoyo. ■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados. ■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

4.12. Transpaleta.

00aux110 Transpaleta.	

Condiciones técnicas

- Se comprobará el buen funcionamiento del sistema de dirección y del sistema de elevación y descenso de la carga.

Normas de instalación

- Antes de elevar la carga, se comprobará que las dimensiones de los palets son adecuadas para la longitud de la horquilla de la transpaleta.
- Los brazos de la horquilla se introducirán hasta el fondo del palet.

Normas de uso y mantenimiento

- No se transportarán personas.
- La carga quedará uniformemente distribuida en la transpaleta.
- No se cargará la transpaleta por encima de su carga máxima.
- No se elevará la carga utilizando sólo un brazo de la horquilla, ni con los extremos de los brazos.
- Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
- No se trabajará en pendientes superiores al 5%.
- Para transportar cargas de peso superior a 1500 kg, se utilizarán transpaletas con motor eléctrico.
- No se transportarán cargas que sobresalgan de las dimensiones del palet.
- No se circulará con la horquilla elevada al máximo llevando la transpaleta cargada.
- No se estacionará la transpaleta en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Se aparcará la transpaleta en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se conducirán a una velocidad adecuada. ■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos. ■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.

	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.

Equipos de protección individual (EPI):

■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

5. Herramientas manuales

- Son equipos de trabajo utilizados de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana.

- Se expone una relación detallada de las herramientas manuales cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo todas ellas las condiciones técnicas y de utilización que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de las fichas la identificación de los riesgos laborales que su uso conlleva, especificando las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada una de las herramientas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables.

- También se incluyen las normas de uso de estas herramientas y las protecciones individuales que los trabajadores deben utilizar durante su manejo.

- **Advertencia importante**

- **Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.**

5.1. Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.

00hma010 Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.				

Normas de uso

- Los cinceles podrán ser manejados por un solo operario únicamente si son de pequeño tamaño. Los cinceles grandes serán sujetados con tenazas por un operario y golpeados por otro.
- Los cinceles se utilizarán con un ángulo de corte de 70°.
- Para golpear los cinceles se utilizarán martillos suficientemente pesados.
- Los martillos, macetas y piquetas no se utilizarán como palanca.
- El pomo del mango de martillos, macetas y piquetas no se utilizará para golpear.
- Se utilizarán martillos con mangos de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La pieza a golpear se apoyará sobre una base sólida para evitar rebotes.
- Los martillos se sujetarán por el extremo del mango.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

5.2. Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.

00hma020 Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.									

Normas de uso

- Los cuchillos se utilizarán de forma que el recorrido de corte sea en dirección contraria al cuerpo.
- No se dejarán los cuchillos ni debajo de papeles o trapos ni entre otras herramientas.
- Los cuchillos no se utilizarán como destornillador o palanca.
- Los alicates no se utilizarán para soltar o apretar tuercas o tornillos.
- No se colocarán los dedos entre los mangos de los alicates ni entre los de las tenazas.
- Ni los alicates ni las tenazas se utilizarán para golpear piezas ni objetos.
- Las tijeras no se utilizarán como punzón.
- Las tenazas no se utilizarán para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Se engrasará periódicamente el pasador de la articulación de las tenazas.
- No se permitirá que el filo de la parte cortante de las tenazas esté mellado.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

5.3. Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.

00hma030 Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.				

Normas de uso

- La pieza de trabajo no se sujetará con las manos.
- Las llaves no se utilizarán como martillo o palanca.
- Los destornilladores no se utilizarán como cincel o palanca.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

5.4. Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.

00hma040 Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.					

Normas de uso

- La mano que no sujeta la herramienta no se apoyará sobre la superficie de trabajo, para evitar cortes.
- Las espuertas utilizadas para transportar las llanas, paletas y paletines no se colocarán al borde de las plataformas de trabajo ni de los andamios.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

5.5. Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.

00hma050 Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.				

Normas de uso

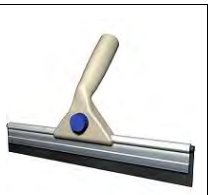
- Los flexómetros se enrollarán lentamente, para evitar cortes.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

5.6. Herramientas manuales para rascar: espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores.

00hma060 Herramientas manuales para rascar: espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores.				

Normas de uso

- La mano que no sujeta la herramienta no se apoyará sobre la superficie de trabajo, para evitar cortes.
- Las espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores no se utilizarán como palanca.
- El pomo del mango de espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores no se utilizará para golpear.
- Antes de iniciar los trabajos, se verificará el buen estado de las láminas metálicas.
- Los labios de goma de los raspadores se sustituirán cuando estén rajados o desgastados.
- Al finalizar los trabajos, se limpiará la lámina metálica.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

6. Protecciones individuales (EPIs)

- Un equipo de protección individual es aquél que protege de unos determinados riesgos únicamente a la persona que lo utiliza.

- Del análisis e identificación de los riesgos laborales detectados en las diferentes unidades de obra, se desprende la necesidad de utilización para esta obra de una serie de equipos de protección individual, cuyas especificaciones técnicas, marcado y normativa que deben cumplir, se detallan en cada una de las siguientes fichas.

- **Advertencia importante**

- **Tal como se establece en la normativa vigente, el equipo de protección individual será suministrado por el fabricante junto con un folleto informativo que deberá ir escrito como mínimo en español, en el que se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.**

6.1. Casco contra golpes.

50epc Para la cabeza			
mt50epc010hj: Casco contra golpes.		CE **CATEGORÍA II**	

Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- EN 812. Cascos contra golpes para la industria

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 812.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Año y trimestre de fabricación.
  - Denominación del modelo según el fabricante, tanto sobre el casquete como sobre el arnés.
  - Talla, tanto sobre el casquete como sobre el arnés.

6.2. Conector básico (clase B).

50epd	**Contra caídas de altura**			
mt50epd010d: Conector básico (clase B).			CE **CATEGORÍA III**	

Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 362. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 362.
  - Clase B.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Resistencia mínima en kN declarada por el fabricante, relativa al eje mayor con el cierre cerrado y bloqueado.

6.3. Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible.

50epd	**Contra caídas de altura**		CE **CATEGORÍA III**	
mt50epd011d: Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible.				

Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 353-2. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible
- UNE-EN 363. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas
- UNE-EN 364. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Métodos de ensayo
- UNE-EN 365. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 353-2.
  - La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Una indicación de la orientación correcta del equipo durante su empleo.
  - Una indicación de que debe emplearse sólo con la línea de anclaje flexible especificada por el fabricante.

6.4. Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija.

50epd	**Contra caídas de altura**			
mt50epd012ad: Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija.			CE **CATEGORÍA III**	

Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 354. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 354.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".

6.5. Absorbedor de energía.

50epd **Contra caídas de altura**		CE **CATEGORÍA III**	
mt50epd013d: Absorbedor de energía.			

Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 355. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 355.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".
  - La longitud máxima admisible del absorbedor de energía, incluido el elemento de amarre.

6.6. Arnés anticaídas, con un punto de amarre.

50epd	**Contra caídas de altura**		CE	
mt50epd014d: Arnés anticaídas, con un punto de amarre.				

Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 361. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arneses anticaídas
- UNE-EN 363. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas
- UNE-EN 364. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Métodos de ensayo
- UNE-EN 365. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 361.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".
  - Una letra "A" en cada elemento de enganche anticaídas del arnés.

6.7. Gafas de protección con montura universal, de uso básico.

50epj **Para los ojos y la cara**		CE **CATEGORÍA II**	
mt50epj010ace: Gafas de protección con montura universal, de uso básico.			

Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Especificaciones

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - En la montura:
    - Número de la norma europea: EN 166.
    - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - En el ocular:
    - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
    - Clase óptica.

6.8. Par de guantes contra riesgos mecánicos.

50epm **Para las manos y los brazos**		CE **CATEGORÍA II**	
mt50epm010cd: Par de guantes contra riesgos mecánicos.			

Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 388. Guantes de protección contra riesgos mecánicos
- UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 388.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Talla.
  - Fecha de caducidad.
  - Pictograma de protección contra riesgos mecánicos.

6.9. Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.

50epp	**Para los pies y las piernas**		
mt50epp010pCb: Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.		CE **CATEGORÍA II**	

Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN ISO 20344. Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para calzado
- UNE-EN ISO 20345. Equipos de protección individual. Calzado de seguridad

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN ISO 20345.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Talla.
  - Año y trimestre de fabricación.
  - Símbolo indicando la protección ofrecida y la categoría.

6.10. Mono de alta visibilidad, de material combinado, color naranja.

50epu **Para el cuerpo (vestuario de protección)**		CE **CATEGORÍA II**	
mt50epu030jae: Mono de alta visibilidad, de material combinado, color naranja.			

Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales
- UNE-EN 471. Ropa de señalización de alta visibilidad para uso profesional. Métodos de ensayo y requisitos

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 471.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Talla.
  - Pictograma de ropa de alta visibilidad, con indicación del nivel de prestaciones.
  - Iconos de lavado y mantenimiento.
  - Número máximo de ciclos de limpieza.

6.11. Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación.

50epv **Para las vías respiratorias**		CE **CATEGORÍA III**	
mt50epv020aa: Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación.			

Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 149. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 149.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Clase FFP1.
  - El año de expiración de vida útil.
  - La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".

7. Protecciones colectivas

- Se consideran como protecciones colectivas aquellos medios que tienen como objetivo proteger de forma simultánea a una o más personas de unos determinados riesgos.

- A continuación se detallan, en una serie de fichas, las protecciones colectivas previstas en esta obra y que han sido determinadas a partir de la identificación de los riesgos laborales en las diferentes unidades de obra, recogiéndose en cada una de ellas las condiciones técnicas, normas de instalación y uso y mantenimiento de las protecciones colectivas.

- Así mismo, se detallan los riesgos no evitables que se producen durante las operaciones de montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas, indicando las medidas preventivas a adoptar por parte de los montadores y las protecciones individuales a utilizar. Estas operaciones se desarrollarán después de haber parado la actividad.

- **Advertencia importante**

- **En todos aquellos trabajos en los que el trabajador se exponga al riesgo de caída a distinto nivel y para los que, por su corta duración en el tiempo, se omita la colocación de protecciones colectivas o éstas se puedan ver puntualmente desmontadas, el trabajador estará sujeto mediante un arnés anticaídas a un dispositivo de anclaje, debidamente instalado en pilares, vigas o forjados de la estructura del edificio, según las prescripciones del fabricante.**

- **Las imágenes que aparecen en estas fichas no son utilizables como detalles constructivos.**

7.1. Vallado perimetral de delimitación de excavaciones abiertas.

YCB030 Vallado perimetral de delimitación de excavaciones abiertas.	

Condiciones técnicas

- Su función será impedir la caída de personas desde altura a través del hueco horizontal.
- Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída.
- Se verificará que las vallas no presentan grietas ni están deterioradas.

Normas de instalación

- El conjunto de vallas tendrá la longitud suficiente para cerrar la excavación, debiendo estar todas las vallas unidas entre sí.
- El vallado se colocará a una distancia mínima de 2 m del perímetro de la excavación.
- En vallados con más de tres vallas colocadas longitudinalmente, se arriostrarán las vallas al suelo.

Normas de uso y mantenimiento

- En caso de ser imprescindible la retirada eventual del vallado, se repondrá inmediatamente.
- Se verificará con regularidad que el vallado sigue correctamente colocado.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se colocarán elementos de señalización en el perímetro de estos huecos.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

7.2. Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.

YCB040 Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.	

Condiciones técnicas

- Su función será impedir la caída de personas desde altura a través de las zanjas ya excavadas.
- Se calculará de forma que la pasarela soporte las cargas de las personas que transiten sobre ella.
- La pasarela dispondrá de una plataforma de superficie antideslizante.

Normas de instalación

- La pasarela se anclará correctamente, de forma que no pueda bascular ni deslizarse.
- Incluirá barandillas laterales de al menos 1 m de altura.
- La pasarela nunca se apoyará sobre entibaciones ya realizadas.

Normas de uso y mantenimiento

- En caso de ser imprescindible la retirada eventual de la pasarela, se repondrá inmediatamente.
- Se verificará con regularidad que el vallado sigue correctamente colocado.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
	Sobreesfuerzo.	■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

7.3. Plataforma para protección de paso de vehículos sobre zanjas.

YCB050 Plataforma para protección de paso de vehículos sobre zanjas.	

Condiciones técnicas

- Su función será impedir la caída de vehículos desde altura a través de las zanjas ya excavadas.
- Se calculará de forma que la plataforma soporte las cargas de los vehículos que circulen sobre ella.

Normas de instalación

- Se instalará utilizando medios mecánicos.
- La plataforma se anclará correctamente, de forma que no pueda bascular ni deslizarse, ni produzca vibraciones con el paso de vehículos.
- La plataforma nunca se apoyará sobre entibaciones ya realizadas.

Normas de uso y mantenimiento

- En caso de ser imprescindible la retirada eventual de la plataforma, se repondrá inmediatamente.
- Se verificará con regularidad que la plataforma sigue correctamente colocada.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas. ■ Antes de colocar las eslingas para levantar el sistema de protección, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar.
	Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.

7.4. Tapa de madera para protección de hueco de excavación de cimentación profunda.

YCC040 Tapa de madera para protección de hueco de excavación de cimentación profunda.	

Condiciones técnicas

- Su función será impedir la caída de personas desde altura a través del hueco horizontal.
- Se calculará de forma que la tensión máxima de trabajo sea inferior a la tensión admisible que es capaz de soportar el material.
- La tapa sobresaldrá al menos 10 cm en todo el perímetro de apoyo del hueco a cubrir, sin dejar ningún hueco libre.

Normas de instalación

- Los tablones de madera se colocarán uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos clavados en sentido contrario, con rebaje en su refuerzo para alojar la tapa en el hueco de modo que quede impedido su movimiento horizontal.

Normas de uso y mantenimiento

- En caso de ser imprescindible la retirada eventual de la tapa, se repondrá inmediatamente.
- Se verificará con regularidad que la tapa sigue correctamente colocada.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.

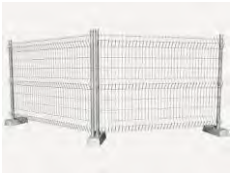
Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

7.5. Baliza luminosa.

YSB015 Baliza luminosa.	
Condiciones técnicas ■ Su función será señalizar las zonas de trabajo. **Normas de uso y mantenimiento** ■ Se verificará con regularidad que la baliza sigue correctamente colocada.	

7.6. Valla trasladable.

YSB135 Valla trasladable.	

Condiciones técnicas

- Su función será impedir el acceso a la obra de personas ajenas a la misma.
- Se colocará antes de iniciar los trabajos.

Normas de uso y mantenimiento

- Se comprobará su resistencia y estabilidad.
- Se verificará con regularidad que el vallado sigue correctamente colocado.

7.7. Señal provisional de obra.

YSV010 Señal provisional de obra.	
Condiciones técnicas ■ Su función será indicar una situación o un riesgo a tener en cuenta. ■ Las dimensiones de la señal garantizarán su buena visibilidad y comprensión. **Normas de instalación** ■ Se colocará a una altura y en una posición apropiadas al ángulo visual de las personas a las que vaya dirigida. ■ Se comprobará que no existe ningún obstáculo que dificulte su visibilidad.	

8. Oficios previstos

- Todo trabajador interviniente en esta obra estará sometido a una serie de riesgos comunes, no evitables, independientemente del oficio o puesto de trabajo a desempeñar. Estos riesgos, junto con las medidas preventivas a adoptar para minimizar sus efectos, se representan en la ficha 'Mano de obra en general'.

- A continuación se expone una relación de aquellos oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria, recogidos cada uno de ellos en una ficha en la que se señalan una serie de puntos específicos: identificación de las tareas a desarrollar; riesgos laborales no evitables, a los que con mayor frecuencia van a estar expuestos los trabajadores durante el desarrollo de su oficio o puesto de trabajo; medidas preventivas a adoptar y protecciones individuales a utilizar (EPIs), para minimizar sus efectos y conseguir un trabajo más seguro.

- **Advertencia importante**

- **De ningún modo estas fichas pretenden sustituir la obligación de la Formación Específica que debe garantizar el empresario al trabajador de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.**

8.1. Mano de obra en general

Mano de obra en general		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ En trabajos en alturas superiores a 5 m se utilizarán plataformas de trabajo en sustitución de las escaleras. ■ En caso de utilizar andamios, no serán andamios improvisados con elementos tales como bidones, cajas o bovedillas. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, cuando se trabaje a más de 2 m de altura sobre una plataforma de trabajo sin barandillas contra caídas de altura. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, en las proximidades de los huecos exteriores. ■ No se saltará de una plataforma de trabajo a otra.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. ■ Las herramientas y el material necesarios para trabajar se acopiarán de forma adecuada y fuera de los lugares de paso. ■ En las zonas de trabajo existirá un nivel de iluminación adecuado.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Antes de colocar las eslingas para levantar las cargas, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar. ■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. ■ Se utilizarán las zonas de paso y los caminos señalizados en obra y se evitará la permanencia bajo plataformas de andamios. ■ Nunca se retirarán los rodapiés de las plataformas de los andamios ni de las plataformas de trabajo.
	Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.
	Choque contra objetos móviles.	■ Los trabajadores permanecerán alejados de la zona del recorrido de la plataforma del montacargas. ■ Se acotará el entorno de aquellas máquinas cuyas partes móviles, piezas o tubos puedan invadir otras zonas de trabajo.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán herramientas punzantes o cortantes ni en las manos ni en los bolsillos. ■ Se utilizarán las herramientas adecuadas para la apertura de recipientes y envases.

	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Los elementos pesados, voluminosos o de difícil agarre se transportarán utilizando medios mecánicos. ■ Se contará con la ayuda de otro operario para la manipulación de piezas pesadas. ■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo. ■ Se interrumpirán los procesos de larga duración que requieran movimientos repetidos.
	Exposición a temperaturas ambientales extremas.	■ En los trabajos al aire libre, se evitará la exposición prolongada a las altas temperaturas en verano y a las bajas temperaturas en invierno. ■ En los trabajos expuestos a temperaturas ambientales extremas, el trabajador se aplicará crema protectora, beberá agua con frecuencia y realizará las actividades más duras a primera hora de la mañana, para evitar el exceso de calor.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ No se trabajará en ningún recinto confinado sin buena ventilación. ■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de los productos.
	Incendio.	■ Se verificará la existencia de un extintor en la zona con riesgo de incendio. ■ No se fumará en la zona de trabajo.
	Atropello con vehículos.	■ Los operarios no se situarán en las proximidades de las máquinas durante su trabajo, especialmente durante las maniobras de marcha hacia atrás de los vehículos.
	Exposición a agentes psicosociales.	■ Se repartirán los trabajos por actividades afines. ■ Se indicará la prioridad de las diferentes actividades, para evitar el solapamiento entre los trabajadores. ■ Se evitarán las conductas competitivas entre trabajadores. ■ Se informará a los trabajadores sobre el nivel de calidad del trabajo que han realizado. ■ Se motivará al trabajador responsabilizándole de su tarea.
	Derivado de las exigencias del trabajo.	■ No se prolongará excesivamente la jornada laboral, para evitar el estrés. ■ Se planificarán los diferentes trabajos de la jornada, teniendo en cuenta una parte de la misma para posibles imprevistos. ■ El trabajador no realizará actividades para las cuales no esté cualificado.
	Personal.	■ Se incentivará la utilización de medidas de seguridad. ■ Se informará a los trabajadores sobre los riesgos laborales que se pueden encontrar. ■ Se informará sobre las consecuencias que puede tener el no usar los equipos de protección individual adecuados. ■ Se planificarán con regularidad reuniones sobre seguridad en el trabajo. ■ Se concienciará a los trabajadores sobre su responsabilidad en la seguridad de sus compañeros.

	Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	■ Se verificará la existencia de un botiquín en un lugar accesible para los trabajadores. ■ La situación del material de primeros auxilios será estratégica para garantizar una prestación rápida y eficaz. ■ El material de primeros auxilios será revisado periódicamente.

8.2. Aplicador de productos impermeabilizantes.

Aplicador de productos impermeabilizantes.

mo032
mo070



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de ejecución de impermeabilizaciones mediante el uso de pinturas, morteros, lechadas y mantas de bentonita, aplicados manualmente o proyectados mecánicamente.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se accederá a la cubierta por lugares seguros y habilitados para tal fin. ■ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará la posible existencia de huecos desprotegidos.
	Caída de objetos desprendidos.	■ En trabajos de impermeabilización de muros de sótano, no se permanecerá entre el trasdós del muro y las paredes de un talud de tierras, si no existe un sistema de contención o entibación entre el muro y el talud.
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la aplicación de los productos de impermeabilización.
	Exposición a agentes químicos.	■ Se respetarán los valores límite de exposición de los agentes químicos peligrosos. ■ Se utilizarán productos con el etiquetado correspondiente y siguiendo las medidas de prevención especificadas en la ficha de seguridad del producto. ■ Los operarios se lavarán las manos antes de comer o beber y cuando finalicen el trabajo. ■ Se utilizarán sistemas de detección de presencia de gases y de ausencia de oxígeno en locales cerrados.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

8.3. Cerrajero.

Cerrajero.

mo018
mo059



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de montaje en obra de carpinterías de acero, de aluminio o de PVC, configuradas a base de perfiles prefabricados industrialmente, y trabajos de cerrajería, tales como montaje de cerraduras, cierres, rejas, barandillas y otras piezas metálicas.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se instalarán dispositivos de anclaje resistentes en la proximidad de los huecos exteriores en los que se vaya a colocar la carpintería metálica, a los que el trabajador pueda anclar el arnés anticaídas. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, durante el recibido en obra de las barandillas. ■ Las barandillas metálicas no se dejarán simplemente aplomadas y acuñadas, sino que se instalarán de forma definitiva.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Los elementos metálicos se acopiarán en las plantas linealmente junto a los lugares en los que se vayan a instalar y fuera de los lugares de paso. ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de virutas metálicas.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Las barandillas no se acopiarán ni en los bordes de las cubiertas ni en los bordes de los balcones. ■ Las barandillas recibidas con mortero que no queden instaladas de forma segura, debido a que el mortero no haya fraguado suficientemente, se mantendrán apuntaladas o amarradas a lugares firmes.
	Choque contra objetos móviles.	■ Los elementos metálicos se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Las virutas metálicas se retirarán con cepillos, nunca con las manos.
	Sobreesfuerzo.	■ Los componentes de la carpintería y de la cerrajería se transportarán sobre los hombros por, al menos, dos operarios.
	Exposición a agentes químicos.	■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural. ■ Se instalará un sistema de extracción en las zonas de corte de elementos metálicos para extraer el polvo. ■ No se soldarán piezas que presenten restos de aceites, de grasas o de pinturas, para evitar el desprendimiento de gases y vapores nocivos.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epc010hj] Casco contra golpes.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

8.4. Construcción.

Construcción.

mo020
mo112
mo113



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de movimiento de tierras, replanteo, nivelación de pendientes, ejecución de arquetas, pozos, drenajes, registros, acometidas, recalces, bases de pavimentación, pavimentos continuos de hormigón, preparación de superficies para revestir, enfoscados, reparaciones y obras de urbanización en el interior de la parcela.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en el interior de una zanja si las tierras han sido almacenadas en los bordes de la misma.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los aditivos, las resinas y los productos especiales.
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. ■ Se evitará el contacto de la piel con ácidos, sosa cáustica, cal viva o cemento.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

8.5. Encofrador.

Encofrador.

mo042
mo044
mo089
mo091



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de montaje y desmontaje de encofrados de madera, metálicos o de otros materiales, utilizados para moldear el hormigón y construir elementos estructurales.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ El ascenso y el descenso a los encofrados se realizará a través de escaleras manuales reglamentarias, plataformas elevadoras o torres de acceso. ■ Los tableros excesivamente alabeados no se utilizarán como encofrado. ■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 60 km/h. ■ La plataforma de trabajo tendrá la resistencia y estabilidad necesarias para soportar los trabajos que se realizan sobre ella.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se caminará hacia delante, apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas. ■ Los tableros del sistema de encofrado se apilarán ordenadamente, una vez concluidos los trabajos, para su transporte.
	Caída de objetos por desplome.	■ No se improvisarán zonas de acopio de encofrados ni zonas para el vertido de los escombros. ■ Los elementos de apuntalamiento serán revisados periódicamente. ■ Se asegurará la vigilancia, el control y la dirección por una persona competente de las operaciones de montaje y desmontaje de los sistemas de encofrado. ■ Los encofrados y las armaduras no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.
	Pisadas sobre objetos.	■ Se retirará el material de desecho y se eliminarán los clavos y las puntas existentes en los tableros usados. ■ Se recogerán los clavos arrancados de los tableros de madera mediante barrido.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Durante el corte de tablas de madera, se eliminarán aquellas tablas con humedad o con incrustaciones de puntas de acero.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los productos desencofrantes. ■ La aplicación del desencofrante se realizará siguiendo las instrucciones de la ficha de seguridad del fabricante.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

8.6. Estructurista.

Estructurista.

mo042
mo045
mo089
mo092



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de puesta en obra del hormigón, que engloban las operaciones de vertido, compactación y curado del mismo.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	■ El vertido del hormigón, en losas y forjados, se realizará desde plataformas de trabajo colocadas sobre la armadura.
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se trabajará sobre plataformas con ruedas, sin comprobar la inmovilización de las mismas.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ No se acercará excesivamente la cara al hormigón durante la operación de vertido. ■ El vertido del hormigón se realizará desde una altura inferior a 1,5 m.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los aditivos, las resinas y los productos especiales.
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el hormigón durante el vertido de éste.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

8.7. Ferrallista.

Ferrallista.

mo042
mo043
mo089
mo090



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de preparación, manipulación y montaje del armado de los diferentes elementos estructurales que componen las estructuras de hormigón armado, mediante la utilización de barras corrugadas de acero.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ La armadura no se recibirá en zonas próximas al borde de los forjados.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se instalarán plataformas de trabajo que permitan la circulación sobre las armaduras de losas y forjados. ■ Se recogerán los recortes de alambres y de barras de acero mediante barrido.
	Caída de objetos por desplome.	■ La presentación de la ferralla de gran peso o de grandes dimensiones se realizará por, al menos, tres operarios. Dos de ellos guiarán mediante cuerdas la pieza siguiendo las instrucciones del tercero, que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado. ■ No se utilizarán los flejes de alambre de los paquetes de barras de acero como punto de izado. ■ El izado se realizará siempre con eslingas o cadenas de al menos dos ramales. ■ Antes del izado completo de la carga se tensará la eslinga y se elevará unos 10 cm para verificar su amarre y equilibrio.
	Caída de objetos por manipulación.	■ Se recurrirá a la utilización de balancines o de eslingas con varios puntos de enganche cuando los paquetes de barras, por su longitud, no tengan rigidez suficiente.
	Pisadas sobre objetos.	■ Se evitará caminar por los encofrados de las vigas.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se protegerán los latiguillos y las partes salientes de la estructura.
	Atrapamiento por objetos.	■ Las barras de acero se acopiarán entre piquetas clavadas en el suelo, para evitar desplazamientos laterales. ■ Los paquetes de barras de acero se acopiarán sobre durmientes de madera. ■ Para controlar el movimiento de la ferralla suspendida se emplearán cuerdas guía. ■ La ferralla se acopiará en los lugares destinados a tal fin.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

8.8. Fontanero.

Fontanero. mo008 mo107	

Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de montaje de los diferentes elementos que componen las instalaciones de fontanería y de saneamiento, incluyendo los aparatos sanitarios y la grifería.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se caminará sobre cubiertas inclinadas en mal estado.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ El suelo de la zona de trabajo se mantendrá seco. ■ Los tubos y los aparatos sanitarios se acopiarán de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.
	Caída de objetos por desplome.	■ No se realizarán trabajos en la acometida de la instalación en el interior de una zanja sin la adecuada entibación.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de los aparatos sanitarios.
	Choque contra objetos móviles.	■ Los tubos se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se instalará un sistema de aspiración de partículas en las máquinas de corte de materiales con plomo.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se contará con la ayuda de otro operario para la instalación de los aparatos sanitarios.
	Contacto térmico.	■ Se evitará el contacto con tubos y piezas recién soldadas o cortadas.
	Contacto eléctrico.	■ No se utilizarán herramientas eléctricas con las manos o con los pies húmedos.
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con productos decapantes o que contengan sosa cáustica.
	Incendio.	■ No se soldará en presencia de gases inflamables en lugares cerrados. ■ Los residuos combustibles se eliminarán inmediatamente.

	Exposición a agentes químicos.	■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de corte de materiales con plomo, para extraer el polvo, como en las zonas de trabajo en contacto con productos que contienen sustancias peligrosas, tales como disolventes, pegamentos o masillas, para extraer los vapores.
	Exposición a agentes biológicos.	■ Los operarios se desinfectarán la piel diariamente, al concluir su jornada laboral.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

8.9. Aplicador de láminas impermeabilizantes.

Aplicador de láminas impermeabilizantes.

mo029
mo067



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de ejecución de impermeabilizaciones y drenajes mediante el uso de láminas asfálticas, materiales de polímeros sintéticos, membranas de fibras orgánicas y láminas de EPDM, aplicadas mediante soplete o pistola de aire caliente y destinadas a impedir el paso del agua a través de las terrazas, de las cubiertas o de las cimentaciones.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se accederá a la cubierta por lugares seguros y habilitados para tal fin. ■ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará la posible existencia de huecos desprotegidos.
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes de los rollos de lámina impermeabilizante hasta que sean depositados en la cubierta.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Los rollos de material se transportarán mediante el correcto paletizado, eslingado y enjaulado. ■ El material se acopiará en plataformas horizontales sobre los planos inclinados de la cubierta. ■ En trabajos de impermeabilización de muros de sótano, no se permanecerá entre el trasdós del muro y las paredes de un talud de tierras, si no existe un sistema de contención o entibación entre el muro y el talud.
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la aplicación de los productos de impermeabilización.
	Incendio.	■ Los sopletes para el sellado de las láminas asfálticas se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol, señalizados, accesibles y dotados de un extintor. ■ Las pistolas de aire caliente para el sellado de las láminas sintéticas se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol, señalizados, accesibles y dotados de un extintor.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010ace] Gafas de protección con montura universal, de uso básico.

8.10. Jardinero.

Jardinero.

mo040
mo086
mo115



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de plantación, siembra, control fitosanitario y cuidado de las especies vegetales.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ En trabajos de poda se utilizarán andamios o plataformas elevadoras. ■ Cuando se trabaje a más de 2 m de altura sobre una escalera, será obligatorio utilizar un arnés anticaídas.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Las deformaciones e irregularidades del terreno deberán repararse y, si no es posible, se señalizarán adecuadamente.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde se pueda realizar la manipulación de productos fitosanitarios.
	Afección causada por seres vivos.	■ El jardinero deberá estar vacunado contra el tétanos.
	Exposición a agentes químicos.	■ Las actividades que generen polvo de madera se realizarán en lugares abiertos y bien ventilados. ■ Se evitará realizar los tratamientos fungicidas en las horas de máximo calor, ya que el sudor favorece la penetración de estos productos. ■ Los operarios se desinfectarán la piel diariamente, al concluir su jornada laboral. ■ La ropa de trabajo no se mezclará con otras prendas para su limpieza.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

8.11. Montador de cerramientos industriales.

Montador de cerramientos industriales.

mo051
mo098



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de preparación, montaje y mantenimiento de cerramientos de fachadas, de cubiertas de paneles metálicos de diferentes características y de cubiertas ligeras, utilizando técnicas de corte, remachado y soldadura.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ La utilización de plataformas elevadoras se realizará únicamente por parte de personas autorizadas y con formación específica en esta materia. ■ Durante los trabajos a gran altura, el trabajador podrá estar alojado en el interior de una cesta colgada del gancho de la grúa, siempre que hayan sido instalados previamente dispositivos de anclaje resistentes en la proximidad de los huecos exteriores, a los que el trabajador pueda anclar el arnés anticaídas. ■ En caso de ser necesario circular por la cubierta, se usarán pasarelas de circulación, para evitar pisar directamente sobre los paneles.
	Caída de objetos por desplome.	■ No se acumulará un número elevado de piezas sobre los andamios ni sobre las plataformas de trabajo, para evitar el vuelco o la caída de piezas. ■ En la cubierta, los materiales se acopiarán sobre elementos resistentes, alejados de los bordes del forjado.
	Caída de objetos desprendidos.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, ya que compromete la estabilidad de los materiales transportados.
	Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con las siliconas, las resinas y los productos especiales.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

8.12. Construcción de obra civil.

Construcción de obra civil.

mo041
mo087



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de ejecución de replanteo, demolición de pavimentos, nivelación y formación de pendientes, colocación de entibaciones, ejecución de arquetas, pozos, drenajes, registros, acometidas a colectores, cortes y ensamblajes de tubos, montaje de tubos en redes de saneamiento, compactado del terreno, colocación del mobiliario urbano, ejecución de firmes y obra civil complementaria.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se protegerán, horizontal y verticalmente, los huecos y desniveles existentes en el terreno.
	Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en el interior de una zanja si las tierras han sido almacenadas en los bordes de la misma. ■ Se instalarán los medios de apeo y arriostramiento necesarios para asegurar la estabilidad de los taludes. ■ Se prohibirá el paso de vehículos y personas en las proximidades del talud. ■ Las tierras, los materiales y los tubos no se acopiarán en los bordes del talud.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los betunes, los aglomerados asfálticos, las resinas y los adhesivos.
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. ■ Se evitará el contacto de la piel con ácidos, sosa cáustica, cal viva o cemento.
	Atropello con vehículos.	■ En los trabajos junto a vías de circulación, se exigirá la colocación de la señalización oportuna, el desvío parcial del tráfico y la presencia de trabajadores que dirijan las maniobras de la maquinaria y de los vehículos.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.

8.13. Pintor.

Pintor.

mo038
mo076



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de preparación, tratamiento y revestimiento de superficies o elementos constructivos con pintura, utilizando diversas técnicas y productos.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Las pinturas o disolventes derramados en el suelo se eliminarán utilizando un material absorbente, antes de proceder a la limpieza de la superficie.
	Sobreesfuerzo.	■ Se utilizará el rodillo para pintar las zonas altas de los paramentos.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con las pinturas, los barnices, los disolventes y los pegamentos. ■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo.
	Explosión.	■ Los locales donde se almacenen los botes de pintura, estarán dotados de instalación eléctrica antideflagrante.
	Incendio.	■ Las pinturas, los barnices, los disolventes y los pegamentos se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol, señalizados, accesibles y dotados de un extintor. ■ Se comprobará que no se va a realizar ningún trabajo de soldadura en las proximidades durante las operaciones de pintura y barnizado.
	Exposición a agentes químicos.	■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural. ■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de lijado, para extraer el polvo, como en las zonas de barnizado, para extraer los vapores. ■ El vertido de productos sobre soportes acuosos y sobre disolventes, se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

8.14. Seguridad y Salud.

Seguridad y Salud.

mo119
mo120



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de montaje y desmontaje de los sistemas de protección colectiva, de las instalaciones provisionales de higiene y bienestar, de la señalización provisional de obras y de los andamios, y formación en materia de seguridad y salud.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se evitarán tropiezos y enganches con las redes de seguridad durante su montaje. ■ Los escombros no se acopiarán sobre los andamios ni sobre las plataformas de trabajo.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se evitará apilar un número excesivo de barandillas.
	Sobreesfuerzo.	■ Los elementos que por su peso lo requieran se montarán o desmontarán con ayuda de poleas o aparatos elevadores.

Equipos de protección individual (EPI):

- [50epp010pCb] Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

9. Unidades de obra

- A continuación se expone una relación, ordenada por capítulos, de cada una de las unidades de obra, en las que se analizan los riesgos laborales no evitables que no hemos podido eliminar, y que aparecen en cada una de las fases de ejecución de la unidad de obra, describiéndose para cada una de ellas las medidas preventivas a adoptar y los sistemas de señalización y protección colectiva a utilizar para poder controlar los riesgos o reducirlos a un nivel aceptable, en caso de materializarse el accidente.

- A su vez, cada una de estas fichas recoge, a modo de resumen, la relación de maquinaria, andamiaje, pequeña maquinaria, equipo auxiliar y protección colectiva utilizados durante el desarrollo de los trabajos, y los oficios intervinientes, con indicación de la ficha correspondiente a cada uno de ellos.

- Los riesgos inherentes al uso de todos estos equipos (maquinaria, andamiajes, etc.) son los descritos en las fichas correspondientes, debiéndose tener en cuenta las medidas de prevención y protección que en ellas se indican, en todas las fases en las que se utilicen estos equipos. De este modo se pretende evitar repetir, en distintas fases, los mismos equipos con sus riesgos, puesto que los riesgos asociados a ellos ya han quedado reflejados con carácter general para su uso durante toda la obra en las fichas correspondientes.

- **Advertencia importante**

- **Esta exhaustiva identificación de riesgos no se puede considerar una evaluación de riesgos ni una planificación de la prevención, simplemente representa una información que se pretende sea de gran utilidad para la posterior elaboración de los correspondientes Planes de Seguridad y Salud y Prevención de Riesgos Laborales, documentos en los que se evaluarán, por parte de la empresa, las circunstancias reales de cada uno de los puestos de trabajo en función de los medios de los que se disponga.**

- **El Plan de Seguridad y Salud es el documento que, en construcción, contiene la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva, siendo esencial para la gestión y aplicación del Plan de Prevención de Riesgos Laborales. Estudiará, desarrollará y complementará las previsiones contenidas en el ESS, 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 una disminución de los niveles de protección previstos en el ESS.**

9.1. Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos.

ACA020	Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Replanteo en el terreno. – Corte de arbustos. – Remoción mecánica de los materiales de desbroce. – Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. – Carga a camión.
mq09sie010	Motosierra a gasolina.	
mq01exc010b	Retroexcavadora sobre cadenas.	

Fase de ejecución		Replanteo en el terreno.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno.	■ YSM010
	Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos de rocas, tierras o árboles.	■ YSM010
	Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005
	Afección causada por seres vivos.	■ Si se observara la presencia de insectos o roedores, se procederá a la desinsectación o desratización de la zona, mediante la aplicación de productos adecuados por parte de personas con la formación necesaria para ello.	

Fase de ejecución		Corte de arbustos.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

Fase de ejecución	Remoción mecánica de los materiales de desbroce.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	■ La zona de trabajo se regará con frecuencia para evitar la formación de polvo.	

Fase de ejecución		Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

Fase de ejecución		Carga a camión.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

9.2. Entibación metálica, cuajada, en zanjas.

ACB020	Entibación metálica, cuajada, en zanjas.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Montaje de los módulos metálicos fuera de la zanja. – Descenso y colocación de los módulos metálicos en la zanja, con medios mecánicos. – Elevación de los módulos metálicos fuera de la zanja. – Desmontaje de los módulos metálicos.
mq01exn020b	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se colocará una barandilla de seguridad para protección del borde de la excavación, a 2 m del mismo.	■ YCB070
	Caída de objetos por desplome.	■ Se contará con la ayuda de otro operario en el exterior de la excavación que, en caso de emergencia, avisará al resto de trabajadores. ■ Se colocarán escaleras de mano a lo largo del perímetro de la excavación, con una separación entre ellas no superior a 15 m.	

Fase de ejecución		Descenso y colocación de los módulos metálicos en la zanja, con medios mecánicos.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se utilizarán los codales de la entibación como escalera.	
	Caída de objetos por desplome.	■ Las entibaciones sobrepasarán en 20 cm como mínimo la rasante del terreno. ■ Al iniciar la jornada, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos. ■ Al final de la jornada, no se dejarán zonas excavadas pendientes de entibar. ■ No se golpearán las entibaciones durante los trabajos de entibación.	

9.3. Excavación de tierras a cielo abierto bajo rasante, de hasta 4 m de profundidad máxima, con medios mecánicos.

ACE015	Excavación de tierras a cielo abierto bajo rasante, de hasta 4 m de profundidad máxima, con medios mecánicos.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. – Situación de los puntos topográficos. – Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. – Carga a camión de los materiales excavados.
mq01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se dispondrá una escalera fija provisional para el acceso de peatones al fondo de la excavación.	■ YCM010
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ Se realizará una rampa para el acceso de vehículos al fondo de la excavación, cuya anchura, así como el talud que se deberá dejar en el borde interno de la misma, dependerá de la capacidad de carga de los vehículos.	

Fase de ejecución		Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno.	■ YSM010
	Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos de rocas, tierras o árboles.	■ YSM010
	Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

Fase de ejecución		Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ No se acopiará la tierra en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.	

Fase de ejecución		Carga a camión de los materiales excavados.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

9.4. Excavación de tierras para apertura y ensanche de caja, con medios mecánicos.

ACE020b	Excavación de tierras para apertura y ensanche de caja, con medios mecánicos.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Replanteo en el terreno. – Situación de los puntos topográficos. – Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. – Carga a camión de los materiales excavados.
mq01ret010	Miniretrocargadora sobre neumáticos.	

Fase de ejecución		Situación de los puntos topográficos.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno.	■ YSM010
	Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos de rocas, tierras o árboles.	■ YSM010
	Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

Fase de ejecución		Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ No se acopiará la tierra en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.	

Fase de ejecución		Carga a camión de los materiales excavados.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

9.5. Excavación de zanjas, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos.

ACE040b	Excavación de zanjas, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Replanteo en el terreno. – Situación de los puntos topográficos. – Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. – Carga a camión de los materiales excavados.
mq01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se señalizará el borde de la excavación.	■ YSM005
	Caída de personas al mismo nivel.	■ El interior de la excavación se mantendrá limpio.	

Fase de ejecución		Situación de los puntos topográficos.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno.	■ YSM010
	Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos de rocas, tierras o árboles.	■ YSM010
	Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

Fase de ejecución		Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

	Caída de objetos por desplome.	■ No se acopiará la tierra en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.	

Fase de ejecución		Carga a camión de los materiales excavados.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

9.6. Perfilado y refino de taludes de terraplén, de hasta 3 m de altura, con medios mecánicos.

ACP010	Perfilado y refino de taludes de terraplén, de hasta 3 m de altura, con medios mecánicos.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Preparación de la zona de trabajo. – Situación de los puntos topográficos. – Ejecución del perfilado y del refino.
mq01mot010a	Motoniveladora.	

Fase de ejecución		Situación de los puntos topográficos.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

9.7. Relleno de zanjas con zahorra artificial caliza, y compactación con medios mecánicos.

ACR020	Relleno de zanjas con zahorra artificial caliza, y compactación con medios mecánicos.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. – Humectación o desecación de cada tongada. – Compactación.
mq02cia020j	Camión cisterna.	
mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos.	

mq02rov010i	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado.	

Fase de ejecución		Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ En las operaciones de descarga del material, los camiones no se aproximarán a los bordes de la excavación, para evitar sobrecargas que afecten a la estabilidad del terreno.	■ YCB060

Fase de ejecución		Humectación o desecación de cada tongada.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ El camión cuba tendrá una salida de agua lateral, para evitar la necesidad de aproximarse a los bordes de los taludes.	

Fase de ejecución		Compactación.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

9.8. Relleno de zanjas con grava 20/30 mm.

ACR020b	Relleno de zanjas con grava 20/30 mm.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. – Humectación o desecación de cada tongada.
mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos.	

Fase de ejecución		Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ En las operaciones de descarga del material, los camiones no se aproximarán a los bordes de la excavación, para evitar sobrecargas que afecten a la estabilidad del terreno.	■ YCB060

Fase de ejecución		Humectación o desecación de cada tongada.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ El camión cuba tendrá una salida de agua lateral, para evitar la necesidad de aproximarse a los bordes de los taludes.	

9.9. Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para inyecciones de lechada de cemento a presión, sistema Jet Grouting.

AMJ001	Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para inyecciones de lechada de cemento a presión, sistema Jet Grouting.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Transporte a la obra. – Montaje del equipo. – Desmontaje del equipo. – Retirada del equipo.
mq03mpi050a	Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para realización de inyecciones mediante el sistema Jet Grouting.	

9.10. Columna de terreno consolidado con inyecciones de lechada de cemento a presión, sistema Jet Grouting.

AMJ010	Columna de terreno consolidado con inyecciones de lechada de cemento a presión, sistema Jet Grouting.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Replanteo de las perforaciones. – Perforación. – Preparación de la lechada.

mq03mpi060	Equipo completo para realización de inyecciones mediante el sistema Jet Grouting.	– Inyección a presión de la lechada de cemento. – Recogida de sobrantes y carga manual a contenedor.
mq03mpi070	Bomba de alta presión para realización de inyecciones mediante el sistema Jet Grouting.	

Fase de ejecución		Preparación de la lechada.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de las manos con la lechada.	

Fase de ejecución		Inyección a presión de la lechada de cemento.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de las manos con la lechada.	

Fase de ejecución		Recogida de sobrantes y carga manual a contenedor.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

9.11. Cimentación de muro de escollera, de bloques de piedra caliza, careada, colocados con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera y relleno de los huecos existentes entre los bloques con hormigón HM-20/P/40/X0 fabricado en central y vertido desde camión.

CCE010	Cimentación de muro de escollera, de bloques de piedra caliza, careada, colocados con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera y relleno de los huecos existentes entre los bloques con hormigón HM-20/P/40/X0 fabricado en central y vertido desde camión.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Replanteo. – Preparación de la superficie de apoyo. – Colocación de los bloques de piedra. – Vertido del hormigón. – Retirada del material sobrante.
mq01exc020a	Retroexcavadora sobre cadenas, con pinza para escollera.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	
au00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	

Fase de ejecución		Colocación de los bloques de piedra.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ El material pétreo se acopiará de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.	

Fase de ejecución		Vertido del hormigón.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

9.12. Cuerpo de muro de escollera de bloques de piedra caliza, careada, colocados con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera.

CCE020	Cuerpo de muro de escollera de bloques de piedra caliza, careada, colocados con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Replanteo. – Preparación de la superficie de apoyo. – Colocación de los bloques de piedra. – Retirada del material sobrante.
mq01exc020a	Retroexcavadora sobre cadenas, con pinza para escollera.	

Fase de ejecución		Colocación de los bloques de piedra.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ El material pétreo se acopiará de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.	

9.13. Perforación mediante el uso de máquina perforadora de widia, para la formación del muro pantalla.

CCP034	Perforación mediante el uso de máquina perforadora de widia, para la formación del muro pantalla.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:** – Montaje del equipo. – Perforación del terreno. – Desmontaje del equipo. – Limpieza de la zona afectada.
	MAQUINARIA	
mq03pae090	Máquina perforadora equipada con hélice provista de picas de widia.	

Fase de ejecución		Limpieza de la zona afectada.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

9.14. Acero corrugado para elaboración y montaje de la ferralla en losa de cimentación.

CHA010	Acero corrugado para elaboración y montaje de la ferralla en losa de cimentación.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:** – Corte y doblado de la armadura. – Montaje y colocación de la armadura con separadores homologados. – Sujeción de la armadura.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ciz020	Cizalla para acero en barras corrugadas.	
op00ata010	Atadora de ferralla.	

Fase de ejecución		Corte y doblado de la armadura.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	

Fase de ejecución		Sujeción de la armadura.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Las esperas de armadura, situadas en zonas de presencia de personal, se deberán proteger con tapones protectores tipo seta.	■ YCJ010

9.15. Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación.

CHE010	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:** – Limpieza y preparación del plano de apoyo. – Replanteo. – Aplicación del líquido desencofrante. – Montaje del sistema de encofrado. – Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. – Aplomado y nivelación del encofrado. – Desmontaje del sistema de encofrado. – Limpieza y almacenamiento del encofrado.

Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.	
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.	

	Caída de objetos por desplome.	■ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.	
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.	

Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ La separación del panel de encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales, no utilizando la grúa como elemento de tiro.	
	Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.	
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.	

9.16. Hormigón fabricado en central, vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación.

CHH005 **CHH005b**	Hormigón fabricado en central, vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	EQUIPOS AUXILIARES	– Replanteo. – Colocación de toques y/o formación de maestras. – Vertido y compactación del hormigón. – Coronación y enrase del hormigón.
au00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

9.17. Aplicación manual de mortero ligero tixotrópico, monocomponente, modificado con polímeros, MasterEmaco S 5300 "MBCC de Sika", para reparación estructural de muro de hormigón.

EHY010	Aplicación manual de mortero ligero tixotrópico, monocomponente, modificado con polímeros, MasterEmaco S 5300 "MBCC de Sika", para reparación estructural de muro de hormigón.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:** – Humectación de la superficie soporte. – Preparación de la mezcla. – Aplicación del producto. – Perfilado de aristas. – Curado.

Fase de ejecución		Aplicación del producto.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	

9.18. Hormigón para armar fabricado en central, vertido con cubilote, para formación de losa maciza.

ENH030	Hormigón para armar fabricado en central, vertido con cubilote, para formación de losa maciza.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:** – Vertido y compactación del hormigón. – Curado del hormigón.
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh010	Cubilote.	
au00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.	

9.19. Barandilla de fachada en forma recta, de acero, fijada mediante anclaje mecánico de expansión, de alta resistencia a la corrosión.

FDD010	Barandilla de fachada en forma recta, de acero, fijada mediante anclaje mecánico de expansión, de alta resistencia a la corrosión.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Marcado de los puntos de fijación del bastidor. – Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. – Aplomado y nivelación. – Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. – Resolución de las uniones al paramento. – Montaje de elementos complementarios.
mq08sol020	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	
op00amo010	Amoladora o radial.	
op00tal010	Taladro.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.	■ YCL220

	Caída de objetos por desplome.	■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. ■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios.	■ YSB050 ■ YCF040
	Contacto térmico.	■ Se evitará el contacto con las piezas recién soldadas.	

Fase de ejecución		Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ Los elementos que puedan resultar inseguros mientras se realiza su instalación definitiva, se mantendrán apuntalados para evitar desplomes.	

Fase de ejecución		Resolución de las uniones entre tramos de barandilla.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ Se realizará la instalación completa de las barandillas inmediatamente después de su presentación en obra.	

9.20. Pasamanos recto de tubo de acero, con soportes metálicos fijados al paramento mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero galvanizado.

FDD130	Pasamanos recto de tubo de acero, con soportes metálicos fijados al paramento mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero galvanizado.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo de los soportes. – Fijación de los soportes al paramento. – Fijación del pasamanos a los soportes.
op00tal010	Taladro.	
op00ato010	Atornillador.	
op00amo010	Amoladora o radial.	

9.21. Bidón para residuos peligrosos, apto para almacenar tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.

GEA010	Bidón para residuos peligrosos, apto para almacenar tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Suministro y ubicación. – Marcado del recipiente con la etiqueta correspondiente.

9.22. Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– 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.
mq04res010cpa	Carga y cambio de contenedor.	

9.23. Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GTA020	Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.
mq04cab010c	Camión basculante.	

9.24. Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación eléctrica.

HYA010	Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación eléctrica.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Trabajos de apertura y tapado de rozas.

	MAQUINARIA	– Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. – Colocación de pasamuros. – Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. – Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.
mq05per010	Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00roz010	Rozadora.	
op00ato010	Atornillador.	

Fase de ejecución		Trabajos de apertura y tapado de rozas.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	
	Exposición a agentes químicos.	■ Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento.	

9.25. Tubería de acero inoxidable AISI 316L, con soldadura longitudinal. Instalación en superficie.

IHA240	Tubería de acero inoxidable AISI 316L, con soldadura longitudinal. Instalación en superficie.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:** – Replanteo. – Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. – Realización de pruebas de servicio.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	
op00mar010	Martillo.	
op00tal010	Taladro.	

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

	Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	

9.26. Tubo de fundición dúctil.

IUA010 **IUA010b**	Tubo de fundición dúctil.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:** – Replanteo del recorrido de la tubería. – Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
	MAQUINARIA	
mq04cag010a	Camión con grúa.	

Fase de ejecución		Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Atrapamiento por objetos.	■ Para colocar los tubos en el interior de la zanja se emplearán cuerdas guía, equipos y maquinaria adecuados para ello.	
	Caída de objetos desprendidos.	■ Los tubos se atarán en dos puntos para su descenso. ■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

9.27. Te con reducción para tubo de fundición dúctil.

IUA015 **IUA015b** **IUA015c**	Te con reducción para tubo de fundición dúctil.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:** – Replanteo. – Montaje y conexionado.

9.28. Cono de reducción para tubo de fundición dúctil.

IUA015d	Cono de reducción para tubo de fundición dúctil.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Replanteo. – Montaje y conexionado.

9.29. Tubo de polietileno PE 100.

IUA020 **IUA020b**	Tubo de polietileno PE 100.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Replanteo del recorrido de la tubería. – Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Fase de ejecución		Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Atrapamiento por objetos.	■ Para colocar los tubos en el interior de la zanja se emplearán cuerdas guía, equipos y maquinaria adecuados para ello.	
	Caída de objetos desprendidos.	■ Los tubos se atarán en dos puntos para su descenso. ■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

9.30. Te para tubo de polietileno.

IUA026	Te para tubo de polietileno.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Replanteo. – Montaje y conexionado.

9.31. Válvula de compuerta.

IUA101 **IUA101b**	Válvula de compuerta.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Replanteo. – Colocación. – Conexionado. – Comprobación de su correcto funcionamiento.

9.32. Válvula de retención.

IUA103	Válvula de retención.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Replanteo. – Colocación. – Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

9.33. Cuneta de sección triangular, revestida con una capa de hormigón en masa.

IUD010 **IUD010b**	Cuneta de sección triangular, revestida con una capa de hormigón en masa.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Preparación y limpieza de la superficie soporte. – Replanteo de las juntas. – Colocación del encofrado. – Vertido y compactación del hormigón. – Curado del hormigón. – Formación de juntas de retracción mediante corte con sierra de disco. – Sellado de juntas con masilla de poliuretano.
mq02rod010d	Bandeja vibrante de guiado manual, reversible.	
mq06cor020	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	
au00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.	

9.34. Canal bajante para talud formado por piezas prefabricadas de hormigón, colocadas sobre solera de hormigón en masa.

IUD030	Canal bajante para talud formado por piezas prefabricadas de hormigón, colocadas sobre solera de hormigón en masa.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:** – Preparación y limpieza de la superficie soporte. – Formación de solera. – Replanteo y trazado del canal bajante. – Montaje de las piezas prefabricadas. – Sellado de juntas en las uniones entre piezas.
	MAQUINARIA	
mq02rod010d	Bandeja vibrante de guiado manual, reversible.	
mq01exc010a	Retroexcavadora sobre cadenas.	
mq04cag010a	Camión con grúa.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	
au00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	

Fase de ejecución		Formación de solera.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Montaje de las piezas prefabricadas.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	

9.35. Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC.

IUS011b	Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– 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.
mq01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos.	
mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se señalizará el borde de la excavación.	■ YSM005
	Caída de personas al mismo nivel.	■ El interior de la excavación se mantendrá limpio.	

Fase de ejecución		Replanteo del recorrido del colector.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	

Fase de ejecución		Presentación en seco de los tubos.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

	Atrapamiento por objetos.	■ Los tubos se acopiarán sobre durmientes, en una superficie lo más horizontal posible. ■ Los tubos no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	

Fase de ejecución		Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

Fase de ejecución		Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Atrapamiento por objetos.	■ Para colocar los tubos en el interior de la zanja se emplearán cuerdas guía, equipos y maquinaria adecuados para ello.	
	Caída de objetos desprendidos.	■ Los tubos se atarán en dos puntos para su descenso. ■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

Fase de ejecución		Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.	

Fase de ejecución		Ejecución del relleno envolvente.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	■ YCB060

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	

9.36. Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC.

IUS011d	Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– 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.
mq01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos.	
mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se señalizará el borde de la excavación.	■ YSM005
	Caída de personas al mismo nivel.	■ El interior de la excavación se mantendrá limpio.	

Fase de ejecución		Replanteo del recorrido del colector.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

	Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	

Fase de ejecución		Presentación en seco de los tubos.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Atrapamiento por objetos.	■ Los tubos se acopiarán sobre durmientes, en una superficie lo más horizontal posible. ■ Los tubos no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	

Fase de ejecución		Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

Fase de ejecución		Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Atrapamiento por objetos.	■ Para colocar los tubos en el interior de la zanja se emplearán cuerdas guía, equipos y maquinaria adecuados para ello.	
	Caída de objetos desprendidos.	■ Los tubos se atarán en dos puntos para su descenso. ■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

Fase de ejecución		Ejecución del relleno envolvente.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	■ YCB060

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	

9.37. Pozo de registro prefabricado de hormigón en masa, sobre solera de hormigón armado, con cierre de tapa circular estanca con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.

IUS050	Pozo de registro prefabricado de hormigón en masa, sobre solera de hormigón armado, con cierre de tapa circular estanca con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Replanteo. – Colocación de la malla electrosoldada. – Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. – Montaje. – Formación del canal en el fondo del pozo. – Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores al pozo. – Conexionado de los colectores al pozo. – Colocación de los pates. – Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. – Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. – Comprobación de su correcto funcionamiento. – Realización de pruebas de servicio.
mq04cag010a	Camión con grúa.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	
au00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.	

	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Colocación de los pates.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se dispondrá de barandilla de seguridad para protección del pozo de registro abierto.	■ YCA025

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	

9.38. Arqueta de paso, de hormigón en masa "in situ", con marco y tapa de fundición.

IUS072 **IUS072b**	Arqueta de paso, de hormigón en masa "in situ", con marco y tapa de fundición.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	EQUIPOS AUXILIARES	– Replanteo. – Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. – Colocación del molde reutilizable. – Vertido y compactación del hormigón en formación de la arqueta.
au00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	

au00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	– 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. – Comprobación de su correcto funcionamiento. – Realización de pruebas de servicio.

Fase de ejecución		Replanteo.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	■ YSM005

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón en formación de la arqueta.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución	Realización de pruebas de servicio.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	

9.39. Imbornal de hormigón en masa "in situ", de 25x50x90 cm, con poceta de clapeta.

IUS090	Imbornal de hormigón en masa "in situ", de 25x50x90 cm, con poceta de clapeta.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	EQUIPOS AUXILIARES	– Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado. – Excavación. – Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. – Formación de cama con material granular. – Colocación del encofrado. – Vertido y compactación del hormigón en formación de poceta. – Retirada del encofrado. – Colocación de la poceta prefabricada. – Empalme y rejuntado del imbornal al colector. – Relleno del trasdós. – Colocación del marco y la rejilla.
au00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	
au00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	

Fase de ejecución		Excavación.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se delimitará la zona excavada.	■ YSM010

Fase de ejecución		Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón en formación de poceta.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

9.40. Desbroce y limpieza del terreno, con medios manuales.

JAA010b	Desbroce y limpieza del terreno, con medios manuales.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Preparación de la superficie de trabajo. – Desbroce del terreno. – Troceado y apilado de los materiales de desbroce.
mq09bro010	Desbrozadora equipada con disco de dientes de sierra o con hilo de corte.	

Fase de ejecución		Preparación de la superficie de trabajo.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno.	■ YSM010
	Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos de rocas, tierras o árboles.	■ YSM010
	Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005
	Afección causada por seres vivos.	■ Si se observara la presencia de insectos o roedores, se procederá a la desinsectación o desratización de la zona, mediante la aplicación de productos adecuados por parte de personas con la formación necesaria para ello.	
	Exposición a agentes químicos.	■ La zona de trabajo se regará con frecuencia para evitar la formación de polvo.	

Fase de ejecución	Desbroce del terreno.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se contará con la ayuda de otro operario para la manipulación de cargas. ■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo. ■ Se interrumpirán los procesos de larga duración que requieran movimientos repetidos.	

Fase de ejecución		Troceado y apilado de los materiales de desbroce.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

9.41. Arado del terreno medio, con medios mecánicos.

JAB060	Arado del terreno medio, con medios mecánicos.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Arado del terreno. – Señalización y protección del terreno.
mq09tra080	Tractor agrícola, equipado con arado de vertederas.	

9.42. Plantación de árbol, con medios manuales.

JSP010	Plantación de árbol, con medios manuales.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Replanteo. – Apertura de hoyo con medios manuales. – Retirada y acopio de las tierras excavadas.

mq04dua020b	Dumper de descarga frontal.	– Preparación del fondo del hoyo. – Presentación del árbol. – Relleno del hoyo con tierra seleccionada de la propia excavación y tierra vegetal cribada y fertilizada. – Apisonado moderado. – Formación de alcorque. – Colocación de tutor. – Primer riego. – Retirada y carga a camión de las tierras sobrantes.

Fase de ejecución		Colocación de tutor.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Durante el proceso de tutorado se prestará atención a los golpes en las manos con el mazo.	

Fase de ejecución		Primer riego.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se evitará caminar hacia atrás mientras se arrastra la manguera.	
	Sobreesfuerzo.	■ El arrastre de tramos largos de mangueras rígidas se realizará por, al menos, dos operarios. ■ Se vaciará la manguera antes de doblarla.	

Fase de ejecución		Retirada y carga a camión de las tierras sobrantes.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

9.43. Puerta interior abatible, de acero galvanizado, de una hoja.

LPA010	Puerta interior abatible, de acero galvanizado, de una hoja.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:** – Marcado de puntos de fijación y aplomado del marco. – Fijación del marco al paramento. – Colocación de la hoja. – Colocación de herrajes de cierre y accesorios. – Ajuste final. – Realización de pruebas de servicio.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	

Fase de ejecución		Marcado de puntos de fijación y aplomado del marco.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ Se comprobará que, en fase de presentación, el cerco permanece perfectamente acuñado y apuntalado.	

Fase de ejecución		Fijación del marco al paramento.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes de los elementos de la carpintería hasta que sean depositados en la planta correspondiente.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Los elementos sobresalientes de los paramentos a modo de esperas de la carpintería, se protegerán con resguardos de material esponjoso.	

Fase de ejecución		Colocación de la hoja.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.	

Fase de ejecución		Ajuste final.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

	Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de las hojas se realizará por, al menos, dos operarios.	

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	

9.44. Base granular con zahorra natural caliza, y compactación con medios mecánicos.

MBG010	Base granular con zahorra natural caliza, y compactación con medios mecánicos.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Transporte y descarga del material a pie de tajo. – Extendido del material en tongadas de espesor uniforme. – Humectación o desecación de cada tongada. – Compactación.
mq02rot030b	Compactador tándem autopropulsado.	
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal.	
mq02cia020j	Camión cisterna.	

Fase de ejecución		Transporte y descarga del material a pie de tajo.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Las zonas donde vaya a depositarse el material estarán delimitadas y fuera de los lugares de paso.	■ YSM005

Fase de ejecución		Extendido del material en tongadas de espesor uniforme.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

	Caída de objetos por desplome.	■ En las operaciones de descarga del material, los camiones no se aproximarán a los bordes de la excavación, para evitar sobrecargas que afecten a la estabilidad del terreno.	■ YCB060

Fase de ejecución		Humectación o desecación de cada tongada.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ El camión cuba tendrá una salida de agua lateral, para evitar la necesidad de aproximarse a los bordes de los taludes.	

Fase de ejecución		Compactación.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

9.45. Pavimento continuo de hormigón con adición de fibras, con juntas, extendido y vibrado manual, y capa de rodadura de mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica.

MPC020b	Pavimento continuo de hormigón con adición de fibras, con juntas, extendido y vibrado manual, y capa de rodadura de mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Preparación y limpieza de la superficie soporte. – Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. – Colocación de encofrados. – Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. – Riego de la superficie base. – Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. – Mezclado en camión hormigonera. – Vertido, extendido y vibrado del hormigón. – Curado del hormigón. – Aplicación manual del mortero, asegurándose de la total cubrición del hormigón fresco. – Retirada de encofrados. – Fratasado mecánico de la superficie.
mq06vib020	Regla vibrante de 3 m.	
mq06fra010	Fratasadora mecánica de hormigón.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YSM006

Fase de ejecución		Vertido, extendido y vibrado del hormigón.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

9.46. Drenaje de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con láminas nodulares "DANOSA".

NDM010	Drenaje de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con láminas nodulares "DANOSA".

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte (conformado de ángulos, paso de tubos, etc.). – Limpieza y preparación de la superficie. – Colocación de la lámina drenante. – Resolución de puntos singulares.
op00tal010	Taladro.	
op00ato010	Atornillador.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se dispondrá una escalera manual de apoyo para el acceso de los trabajadores a la zona de trabajo.	
	Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos.	

9.47. Geotextil no tejido compuesto por fibras de polipropileno unidas por agujeteado.

NGX010	Geotextil no tejido compuesto por fibras de polipropileno unidas por agujeteado.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Colocación del geotextil. – Resolución de solapes y uniones. – Fijación del geotextil.

9.48. Impermeabilización de jardinera, por el interior, con mortero flexible bicomponente, Morcem Dry F "GRUPO PUMA", aplicado con brocha en dos o más capas.

NID021	Impermeabilización de jardinera, por el interior, con mortero flexible bicomponente, Morcem Dry F "GRUPO PUMA", aplicado con brocha en dos o más capas.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Humectación del soporte. – Extendido de una primera capa sobre el soporte humedecido. – Secado. – Humectación de la primera capa y extendido de una segunda capa con la misma consistencia que la primera. – Repasos y limpieza final. – Curado. – Colocación de la malla.

Fase de ejecución		Extendido de una primera capa sobre el soporte humedecido.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	

Fase de ejecución		Humectación de la primera capa y extendido de una segunda capa con la misma consistencia que la primera.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	

Fase de ejecución		Repasos y limpieza final.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Curado.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.	

9.49. Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con emulsiones asfálticas.

NIM009	Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con emulsiones asfálticas.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:** – Preparación de la superficie soporte. – Aplicación de la primera mano. – Aplicación de la segunda mano.

Fase de ejecución		Aplicación de la primera mano.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los productos bituminosos.	

Fase de ejecución		Aplicación de la segunda mano.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los productos bituminosos.	

9.50. Formación de pendientes en cubierta plana no ventilada, con arcilla expandida vertida en seco, con capa de regularización de mortero de cemento.

QAY010	Formación de pendientes en cubierta plana no ventilada, con arcilla expandida vertida en seco, con capa de regularización de mortero de cemento.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:** – Limpieza y preparación de la superficie soporte. – 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 en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. – Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización.

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.	
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución	Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de las manos con la lechada.	

Fase de ejecución		Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	

9.51. Capa de protección de cantos rodados lavados, en cubierta plana, con una pendiente del 1% al 5%.

QCA010	Capa de protección de cantos rodados lavados, en cubierta plana, con una pendiente del 1% al 5%.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Vertido y extendido de la capa de protección de árido.

Fase de ejecución		Vertido y extendido de la capa de protección de árido.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

9.52. Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, sobre soporte continuo de madera, con aislamiento incorporado. Impermeabilización con láminas de EPDM, tipo monocapa.

QMB070	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, sobre soporte continuo de madera, con aislamiento incorporado. Impermeabilización con láminas de EPDM, tipo monocapa.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	**Fases de ejecución:** – Replanteo de los puntos singulares. – Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. – Colocación de la capa separadora bajo formación de pendientes. – 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. – Limpieza y preparación de la superficie. – Colocación de la impermeabilización. – Colocación de la capa separadora bajo protección. – Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. – Replanteo, nivelación y fijación de los rastreles. – Colocación de la cinta bituminosa impermeabilizante sobre los rastreles. – Colocación de las tablas de la primera hilada. – Fijación de una hilada de clips sobre el rastrel. – Presentación de las tablas de la segunda hilada. – Encaje de los clips entre las tablas. – Colocación y fijación de las sucesivas hiladas.

Durante todas las fases de ejecución.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. ■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios. ■ Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos horizontales necesarios.	■ YCL160 ■ YCF010 ■ YCH020 ■ YCH030
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	
	Caída de objetos por desplome.	■ Los materiales no se acopiarán en los bordes del forjado. ■ Se dispondrá de bajante para vertido de escombros.	■ YCV010 ■ YCV020

Fase de ejecución	Vertido y regleado del hormigón ligero hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de las manos con el hormigón.	

Fase de ejecución		Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	

9.53. Borde perimetral para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado prelacado.

QUM011b	Borde perimetral para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado prelacado.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Replanteo y colocación del remate. – Fijación mecánica.

9.54. Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.

RIP030	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Preparación del soporte. – Aplicación de una mano de fondo. – Aplicación de dos manos de acabado.
op00tal020	Taladro con batidora.	

Durante todas las fases de ejecución.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura de hasta 3 m. ■ Los trabajos se realizarán desde torres de trabajo móviles, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura superior a 3 m.	
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se dispondrá de lámpara portátil.	■ YCS010
	Caída de objetos por desplome.	■ Los envases de tamaño industrial se acopiarán de forma adecuada sobre tablones de reparto, para evitar sobrecargas. ■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.	

9.55. Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, sobre barandilla exterior con entrepaño de barrotes, de acero.

RNE020	Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, sobre barandilla exterior con entrepaño de barrotes, de acero.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Preparación y limpieza de la superficie soporte. – Aplicación de una mano de imprimación. – Aplicación de dos manos de acabado.
op00dec010	Decapador.	

Durante todas las fases de ejecución.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.	

	Caída de objetos por desplome.	■ Los envases de tamaño industrial se acopiarán de forma adecuada sobre tablones de reparto, para evitar sobrecargas. ■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.	

9.56. Aplicación manual de dos manos de revestimiento sintético elástico impermeabilizante MasterSeal M 808 "MBCC de Sika", previa aplicación de imprimación de color marfil, MasterSeal P 770 "MBCC de Sika", previa limpieza y preparación del soporte, sobre superficies de hormigón en contacto con agua potable.

ROH010	Aplicación manual de dos manos de revestimiento sintético elástico impermeabilizante MasterSeal M 808 "MBCC de Sika", previa aplicación de imprimación de color marfil, MasterSeal P 770 "MBCC de Sika", previa limpieza y preparación del soporte, sobre superficies de hormigón en contacto con agua potable.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:** – Limpieza y preparación de la superficie soporte. – Aplicación de la imprimación. – Preparación de la mezcla. – Aplicación de dos manos de acabado.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00tal020	Taladro con batidora.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se dispondrá de lámpara portátil.	■ YCS010
	Caída de objetos por desplome.	■ Los envases de tamaño industrial se acopiarán de forma adecuada sobre tablones de reparto, para evitar sobrecargas. ■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.	

Fase de ejecución		Preparación de la mezcla.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Exposición a sustancias nocivas.	■ El vertido de los componentes de la mezcla se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras.	

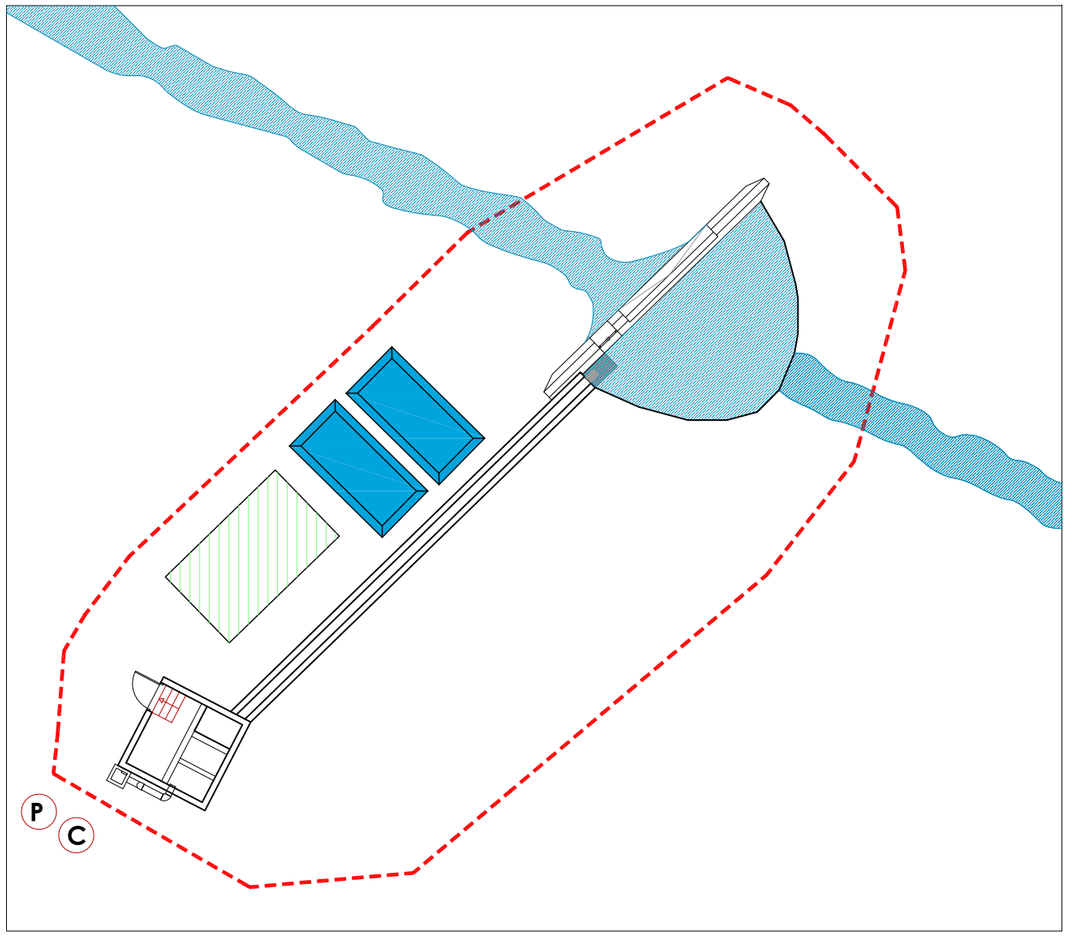
9.57. Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical exterior, acabado superficial fratasado, con mortero de cemento, tipo GP CSIII W1, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.

RPE010	Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical exterior, acabado superficial fratasado, con mortero de cemento, tipo GP CSIII W1, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.

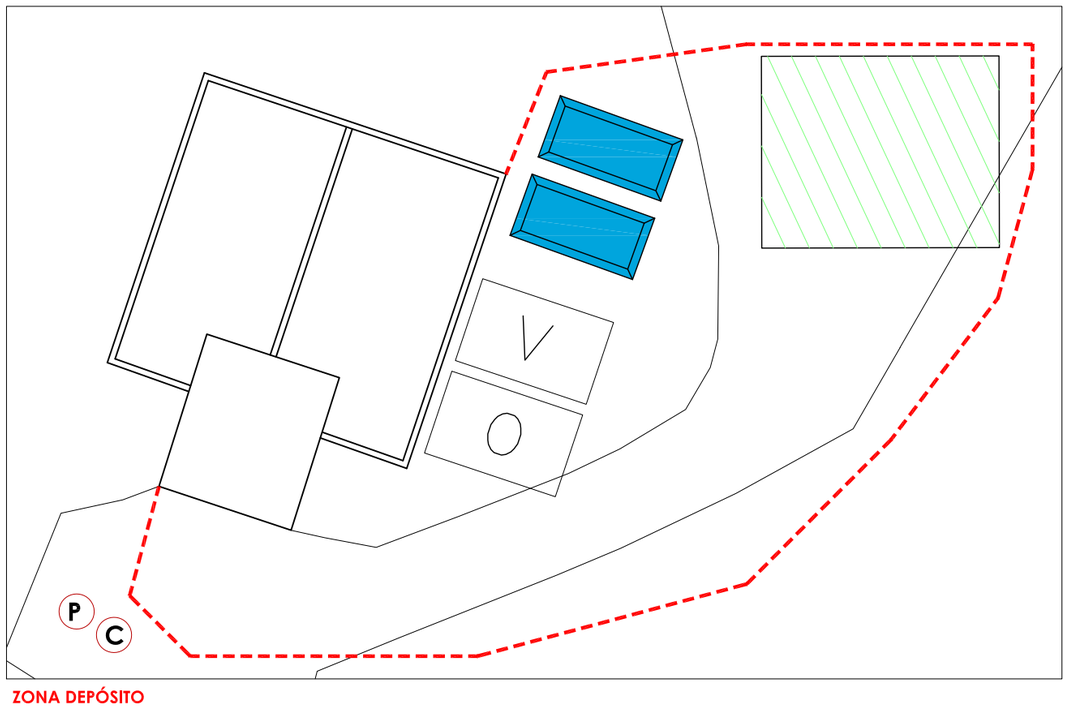
FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado. – Despiece de paños de trabajo. – Colocación de reglones y tendido de lienzas. – Colocación de tientos. – Realización de maestras. – Aplicación del mortero. – Realización de juntas y encuentros. – Acabado superficial. – Curado del mortero.
op00tal020	Taladro con batidora.	
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YSB135	Valla trasladable.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.	■ YCL220
	Caída de objetos por desplome.	■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de los andamios.	■ YSB135
	Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	

Fase de ejecución		Aplicación del mortero.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	

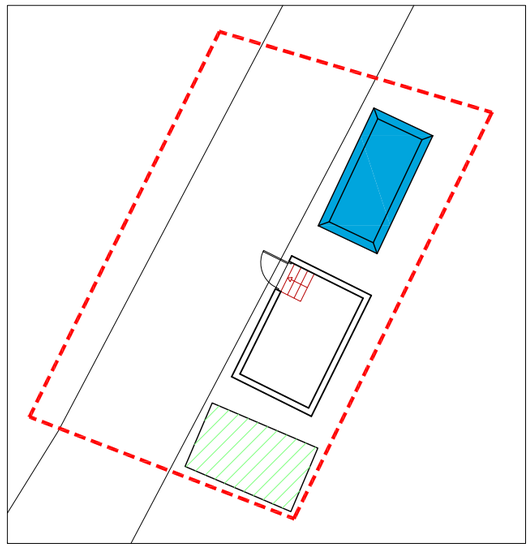


ZONA CAPTACIÓN



ZONA DEPÓSITO

- VALLA RIGIDA
- ZONA DE ACOPIO
- V — VESTUARIO + ASEO.
- O — OFICINA.
- P — PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA.
- C — USO OBLIGATORIO DE CASCO.
- CONTENEDOR DE RESIDUOS



CASETA REDUCTORA DE PRESIÓN

REF.	2403
CAD.	PROY
FECHA	ABR-2025
ESCALA	A3-1:200
Nº PLANO	17

Paseo Santxiki 1, edific. B, 1ª, 1
31192 Mutilva Alta, Navarra.
T 948 248 297

rodriguez.ezpeleta@gmail.com

rodriguezpeleta

PROYECTO	Renovación y mejora de abastecimiento en alta Parajes Aizkolan y Errotalanda. Oroz-Betelu
PLANO	Planta. Gestión de residuos. Seguridad y salud
PROMOTOR	Ayuntamiento de Oroz-Betelu
ARQUITECTO	José Miguel Rodríguez Ezpeleta

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

ANEJO 10
PLIEGO DE CONDICIONES

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

Según figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

ÍNDICE

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS 5
1.1. Disposiciones Generales 5
1.2. Disposiciones Facultativas 5
1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación 5
1.2.1.1. El promotor 5
1.2.1.2. El proyectista 5
1.2.1.3. El constructor o contratista 5
1.2.1.4. El director de obra 5
1.2.1.5. El director de la ejecución de la obra 6
1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación 6
1.2.1.7. Los suministradores de productos 6
1.2.2. Agentes que intervienen en la obra 6
1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud 6
1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos 6
1.2.5. La dirección facultativa 6
1.2.6. Visitas facultativas 6
1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes 7
1.2.7.1. El promotor 7
1.2.7.2. El proyectista 7
1.2.7.3. El constructor o contratista 8
1.2.7.4. La dirección facultativa 10
1.2.7.5. El director de obra 10
1.2.7.6. El director de la ejecución de la obra 11
1.2.7.7. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación 13
1.2.7.8. Los suministradores de productos 13
1.2.7.9. Los propietarios y los usuarios 13
1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio 13
1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios 14
1.3. Disposiciones Económicas 14

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES 15
2.1. Prescripciones sobre los materiales 15
2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE) 15
2.1.2. Hormigones 16
2.1.2.1. Hormigón estructural 16
2.1.3. Aceros para hormigón armado 17
2.1.3.1. Aceros corrugados 17
2.1.3.2. Mallas electrosoldadas 19
2.1.4. Aceros para estructuras metálicas 20
2.1.4.1. Aceros en perfiles laminados 20
2.1.5. Morteros 21
2.1.5.1. Morteros hechos en obra 21
2.1.6. Conglomerantes 22
2.1.6.1. Cemento 22
2.1.6.2. Yesos y escayolas para revestimientos continuos 24
2.1.7. Materiales cerámicos 24
2.1.7.1. Ladrillos cerámicos para revestir 24

2.1.8. Aislantes e impermeabilizantes 25
2.1.8.1. Aislantes conformados en planchas rígidas 25
2.1.8.2. Imprimadores bituminosos 26
2.1.8.3. Láminas de elastómeros 27
2.1.9. Instalaciones 27
2.1.9.1. Tubos de polietileno 27
2.1.9.2. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC) 28
2.1.10. Varios 30
2.1.10.1. Tableros para encofrar 30
2.1.10.2. Equipos de protección individual 30
2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra 31
2.2.1. Acondicionamiento del terreno 34
2.2.2. Cimentaciones 43
2.2.3. Estructuras 47
2.2.4. Firmes y pavimentos urbanos 48
2.2.5. Instalaciones 50
2.2.6. Jardinería 67
2.2.7. Aislamientos e impermeabilizaciones 69
2.2.8. Gestión de residuos 72
2.2.9. Seguridad y salud 78
2.2.10. Fachadas y particiones 87
2.2.11. Remates y ayudas 90
2.2.12. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares 91
2.2.13. Cubiertas 91
2.2.14. Revestimientos y trasdosados 95
2.2.15. Control de calidad y ensayos 98
2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado 99
2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición 101

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones Generales

Las disposiciones de carácter general, las relativas a trabajos y materiales, así como las recepciones de edificios y obras anejas, se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

1.2. Disposiciones Facultativas

1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3. El constructor o contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4. El director de obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

1.2.1.5. El director de la ejecución de la obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7. Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2. Agentes que intervienen en la obra

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5. La dirección facultativa

La dirección facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la dirección facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6. Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la dirección facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

1.2.7.1. El promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2. El proyectista

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3. El constructor o contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Definir y desarrollar un sistema de seguimiento, que permita comprobar la conformidad de la ejecución. Para ello, elaborará el plan de obra y el programa de autocontrol de la ejecución de la estructura, desarrollando el plan de control definido en el proyecto. El programa de autocontrol contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades, y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto. Dicho programa será aprobado por la dirección facultativa antes del inicio de los trabajos.

Registrar los resultados de todas las comprobaciones realizadas en el autocontrol en un soporte, físico o electrónico, que estará a disposición de la dirección facultativa. Cada registro deberá estar firmado por la persona física que haya sido designada por el constructor para el autocontrol de cada actividad.

Mantener a disposición de la dirección facultativa un registro permanentemente actualizado, donde se reflejen las designaciones de las personas responsables de efectuar en cada momento el autocontrol relativo a cada proceso de ejecución. Una vez finalizada la construcción, dicho registro se incorporará a la documentación final de obra.

Definir un sistema de gestión de los acopios suficiente para conseguir la trazabilidad requerida de los productos y elementos que se colocan en la obra.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, 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 dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la dirección facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o lex artis, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la dirección facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la dirección facultativa.

Auxiliar al director de la ejecución de la obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Efectuar la inspección de cada fase de la estructura ejecutada, dejando constancia documental, al objeto de comprobar que se cumplen las especificaciones dimensionales del proyecto.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4. La dirección facultativa

Constatar antes del inicio de la ejecución de cada parte de la obra, que existe un programa de control para los productos y para la ejecución, que haya sido redactado específicamente para la obra, conforme a lo indicado en el proyecto y la normativa de obligado cumplimiento. Cualquier incumplimiento de los requisitos previos establecidos, provocará el aplazamiento del inicio de la obra hasta que la dirección facultativa constate documentalmente que se ha subsanado la causa que dio origen al citado incumplimiento.

Aprobar el programa de control antes de iniciar las actividades de control en la obra, elaborado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, que tenga en cuenta el cronograma o plan de obra del constructor y su procedimiento de autocontrol.

Validar el control de recepción, velando para que los productos incorporados en la obra sean adecuados a su uso y cumplan con las especificaciones requeridas.

Verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE son conformes con las especificaciones indicadas en el proyecto y, en su defecto, en la normativa de obligado cumplimiento, ya que el marcado CE no garantiza su idoneidad para un uso concreto.

1.2.7.5. El director de obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la

supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6. El director de la ejecución de la obra

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus

especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.7. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de la obra.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

Demostrar su independencia respecto al resto de los agentes involucrados en la obra. En consecuencia, previamente al inicio de la misma, entregarán a la propiedad una declaración firmada por la persona física que avale la referida independencia, de modo que la dirección facultativa pueda incorporarla a la documentación final de la obra.

Efectuar los ensayos pertinentes para comprobar la conformidad de los productos a su recepción en la obra, que serán encomendados a laboratorios independientes del resto de los agentes que intervienen en la obra y dispondrán de la capacidad suficiente.

Entregar los resultados de los ensayos al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa, que irán acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas de la entrada de las muestras en el laboratorio y de la realización de los ensayos.

1.2.7.8. Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

Proporcionar, cuando proceda, un certificado final de suministro en el que se recojan los materiales o productos, de modo que se mantenga la necesaria trazabilidad de los materiales o productos certificados.

1.2.7.9. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el {{Libro del Edificio}}, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3. Disposiciones Económicas

Se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Reglamento (UE) Nº 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.1.2. Hormigones

2.1.2.1. Hormigón estructural

2.1.2.1.1. Condiciones de suministro

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

2.1.2.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
    - Antes del suministro:
      - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
      - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en el Código Estructural.

- Durante el suministro:
  - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
    - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
    - Número de serie de la hoja de suministro.
    - Fecha de entrega.
    - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
    - Especificación del hormigón.
      - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
        - Designación.
        - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m³) de hormigón, con una tolerancia de ±15 kg.
        - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de ±0,02.
      - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
        - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
        - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de ±0,02.
        - Tipo de ambiente.
      - Tipo, clase y marca del cemento.
      - Consistencia.
      - Tamaño máximo del árido.
      - Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
      - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
    - Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
    - Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
    - Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
    - Hora límite de uso para el hormigón.
- Después del suministro:
  - El certificado final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código Estructural.

2.1.2.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

2.1.2.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

- Hormigonado en tiempo frío:
  - La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
  - Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
  - En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
  - En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

- Hormigonado en tiempo caluroso:
  - Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

2.1.3. Aceros para hormigón armado

2.1.3.1. Aceros corrugados

2.1.3.1.1. Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
    - Antes del suministro:
      - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
      - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
        - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
        - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
        - Aptitud al doblado simple.
        - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
        - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
          - Marca comercial del acero.
          - Forma de suministro: barra o rollo.
          - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
        - Composición química.
      - En la documentación, además, constará:
        - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
        - Fecha de emisión del certificado.
    - Durante el suministro:
      - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
      - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
      - La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
      - En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
      - En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
    - Después del suministro:
      - El certificado final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.

- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
  - En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la dirección facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
    - Identificación de la entidad certificadora.
    - Logotipo del distintivo de calidad.
    - Identificación del fabricante.
    - Alcance del certificado.
    - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
    - Número de certificado.
    - Fecha de expedición del certificado.
  - Antes del inicio del suministro, la dirección facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en el Código Estructural, si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código Estructural.
  - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

- Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa.

2.1.3.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

- La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:
  - Almacenamiento de los productos de acero empleados.
  - Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
  - Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

2.1.3.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.3.2. Mallas electrosoldadas

2.1.3.2.1. Condiciones de suministro

- Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
    - Antes del suministro:
      - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
      - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en el Código Estructural.
      - Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.
    - Durante el suministro:
      - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
      - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
      - Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

- Después del suministro:
  - El certificado final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.

- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
  - En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la dirección facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
    - Identificación de la entidad certificadora.
    - Logotipo del distintivo de calidad.
    - Identificación del fabricante.
    - Alcance del certificado.
    - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
    - Número de certificado.
    - Fecha de expedición del certificado.
  - Antes del inicio del suministro, la dirección facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en el Código Estructural, si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código Estructural.
  - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
  - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa.

2.1.3.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

2.1.3.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.4. Aceros para estructuras metálicas

2.1.4.1. Aceros en perfiles laminados

2.1.4.1.1. Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

- Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra acabadas con imprimación antioxidante tengan una preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y hayan recibido en taller dos manos de imprimación anticorrosiva, libre de plomo y de cromados, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura.

- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra con acabado galvanizado tengan el recubrimiento de zinc homogéneo y continuo en toda su superficie, y no se aprecien grietas, exfoliaciones, ni desprendimientos en el mismo.

2.1.4.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Junto con la entrega del acero en perfiles laminados, el suministrador proporcionará una hoja de suministro en la que se recogerá, como mínimo:
    - Identificación del suministrador.
    - Cuando esté vigente el marcado CE, número de la declaración de prestaciones.
    - Número de serie de la hoja de suministro.
    - Nombre de la fábrica.
    - Identificación del peticionario.
    - Fecha de entrega.
    - Cantidad de acero suministrado clasificado por geometría y tipos de acero.
    - Dimensiones de los perfiles o chapas suministrados.
    - Designación de los tipos de aceros suministrados.
    - En su caso, estar en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
    - Identificación del lugar de suministro.
  - Para los productos planos:
    - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
      - Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
        - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
        - El tipo de documento de la inspección.
  - Para los productos largos:
    - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

- El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

2.1.4.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

2.1.5. Morteros

2.1.5.1. Morteros hechos en obra

2.1.5.1.1. Condiciones de suministro

- El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:
  - En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.
  - O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

- La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

- El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

2.1.5.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.5.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

2.1.5.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.

- En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.

- El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.

- El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

2.1.6. Conglomerantes

2.1.6.1. Cemento

2.1.6.1.1. Condiciones de suministro

- El cemento se suministra a granel o envasado.

- El cemento a granel se debe transportar en vehículos, cubas o sistemas similares adecuados, con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen la perfecta conservación del cemento, de forma que su contenido no sufra alteración, y que no alteren el medio ambiente.

- El cemento envasado se debe transportar mediante palets o plataformas similares, para facilitar tanto su carga y descarga como su manipulación, y así permitir mejor trato de los envases.

- El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.

- Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

2.1.6.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o envasado, el suministrador aportará un albarán que incluirá, al menos, los siguientes datos:
    - 1. Número de referencia del pedido.
    - 2. Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.
    - 3. Identificación del fabricante y de la empresa suministradora.
    - 4. Designación normalizada del cemento suministrado.
    - 5. Cantidad que se suministra.
    - 6. En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE.
    - 7. Fecha de suministro.
    - 8. Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

2.1.6.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.

- En cementos envasados, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.

- Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.

- Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

2.1.6.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.

- Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.

- El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:
  - Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.
  - Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc.
  - Las clases de exposición ambiental.

- Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.

- Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.

- En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones álcali-árido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.

- Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizarán los cementos blancos.

- Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

2.1.6.2. Yesos y escayolas para revestimientos continuos

2.1.6.2.1. Condiciones de suministro

- Los yesos y escayolas se deben suministrar a granel o ensacados, con medios adecuados para que no sufran alteración.

2.1.6.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Inspecciones:
  - Para el control de recepción se establecerán partidas homogéneas procedentes de una misma unidad de transporte (camión, cisterna, vagón o similar) y que provengan de una misma fábrica. También se podrá considerar como partida el material homogéneo suministrado directamente desde una fábrica en un mismo día, aunque sea en distintas entregas.
  - A su llegada a destino o durante la toma de muestras la dirección facultativa comprobará que:
    - El producto llega perfectamente envasado y los envases en buen estado.
    - El producto es identificable con lo especificado anteriormente.
    - El producto estará seco y exento de grumos.

2.1.6.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Las muestras que deben conservarse en obra, se almacenarán en la misma, en un local seco, cubierto y cerrado durante un mínimo de sesenta días desde su recepción.

2.1.7. Materiales cerámicos

2.1.7.1. Ladrillos cerámicos para revestir

2.1.7.1.1. Condiciones de suministro

- Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.

- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

- La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

2.1.7.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.7.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

- Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

- Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.

- Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.

- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

- Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.

- Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.

- Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

2.1.7.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

2.1.8. Aislantes e impermeabilizantes

2.1.8.1. Aislantes conformados en planchas rígidas

2.1.8.1.1. Condiciones de suministro

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos.

- Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

2.1.8.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.8.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.
- Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.
- Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

2.1.8.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

2.1.8.2. Imprimadores bituminosos

2.1.8.2.1. Condiciones de suministro

- Los imprimadores se deben suministrar en envase hermético.

2.1.8.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Los imprimadores bituminosos, en su envase, deberán llevar marcado:
    - La identificación del fabricante o marca comercial.
    - La designación con arreglo a la norma correspondiente.
    - Las incompatibilidades de uso e instrucciones de aplicación.
    - El sello de calidad, en su caso.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.8.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en envases cerrados herméticamente, protegidos de la humedad, de las heladas y de la radiación solar directa.
- El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.
- No deberán sedimentarse durante el almacenamiento de forma que no pueda devolvérseles su condición primitiva por agitación moderada.

2.1.8.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Se suelen aplicar a temperatura ambiente. No podrán aplicarse con temperatura ambiente inferior a 5°C.
- La superficie a imprimar debe estar libre de partículas extrañas, restos no adheridos, polvo y grasa.
- Las emulsiones tipo A y C se aplican directamente sobre las superficies, las de los tipo B y D, para su aplicación como imprimación de superficies, deben disolverse en agua hasta alcanzar la viscosidad exigida a los tipos A y C.

- Las pinturas de imprimación de tipo I solo pueden aplicarse cuando la impermeabilización se realiza con productos asfálticos; las de tipo II solamente deben utilizarse cuando la impermeabilización se realiza con productos de alquitrán de hulla.

2.1.8.3. Láminas de elastómeros

2.1.8.3.1. Condiciones de suministro

- Las láminas se deben suministrar de una pieza, sin uniones, embaladas en rollos.

2.1.8.3.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.8.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará manteniendo los rollos en su envase, apilados en posición horizontal con un máximo de 3 hiladas puestas en la misma dirección.

- El almacenamiento se realizará a una temperatura entre 5°C y 35°C, en lugares protegidos del sol, la lluvia y la humedad.

- Mantener protegido de agresiones mecánicas y apartado de las fuentes de combustión y de las llamas abiertas.

2.1.8.3.4. Recomendaciones para su uso en obra

- La lámina debe reposar 30 minutos antes de realizar las uniones.

2.1.9. Instalaciones

2.1.9.1. Tubos de polietileno

2.1.9.1.1. Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

- Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

2.1.9.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Los tubos y accesorios deben estar marcados, a intervalos máximos de 1 m para tubos y al menos una vez por tubo o accesorio, con:
    - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
    - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
  - Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.
  - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.
  - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.
  - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
  - Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
  - Los accesorios de fusión o electrofusión deben estar marcados con un sistema numérico, electromecánico o autorregulado, para reconocimiento de los parámetros de fusión, para facilitar el proceso. Cuando se utilicen códigos de barras para el reconocimiento numérico, la etiqueta que le incluya debe poder adherirse al accesorio y protegerse de deterioros.
  - Los accesorios deben estar embalados a granel o protegerse individualmente, cuando sea necesario, con el fin de evitar deterioros y contaminación; el embalaje debe llevar al menos una etiqueta con el nombre del fabricante, el tipo y dimensiones del artículo, el número de unidades y cualquier condición especial de almacenamiento.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.9.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.1.9.2. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)

2.1.9.2.1. Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.

- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

- Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

2.1.9.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:
    - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
    - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
  - Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra
  - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.
  - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.
  - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
  - Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.9.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.

- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.

- Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.

- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.1.10. Varios

2.1.10.1. Tableros para encofrar

2.1.10.1.1. Condiciones de suministro

- Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

- Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.

2.1.10.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
    - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
    - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
    - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Inspecciones:
  - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
    - Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.
    - Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.
    - En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.
    - Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.
    - Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

2.1.10.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

2.1.10.2. Equipos de protección individual

2.1.10.2.1. Condiciones de suministro

- El empresario suministrará los equipos gratuitamente, de modo que el coste nunca podrá repercutir sobre los trabajadores.

2.1.10.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.10.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y la reparación de los equipos cuando proceda, deben efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

2.1.10.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Salvo en casos excepcionales, los equipos de protección individual sólo deben utilizarse para los usos previstos.

- Los equipos de protección individual están destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se deben adoptar las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

- Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:
  - La gravedad del riesgo.
  - El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
  - Las prestaciones del propio equipo.
  - Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.
Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE
Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES
En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA
En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto

tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiendo que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la dirección facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la dirección facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de X m².

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de X m², lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de X m² se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de X m², se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES
Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)
Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de X m², el exceso sobre los X m². Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a X m². Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.2.1. Acondicionamiento del terreno

Unidad de obra AMJ001: Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para inyecciones de lechada de cemento a presión, sistema Jet Grouting.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para inyecciones de lechada de cemento a presión, sistema Jet Grouting, a una distancia de hasta 200 km.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que el acceso a la obra es el adecuado y se dispone de la correspondiente plataforma de trabajo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Transporte a la obra. Montaje del equipo. Desmontaje del equipo. Retirada del equipo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Completa retirada del equipo utilizado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye el desplazamiento a la obra del personal especializado.

Unidad de obra AMJ010: Columna de terreno consolidado con inyecciones de lechada de cemento a presión, sistema Jet Grouting.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Columna de terreno consolidado con inyecciones de lechada de cemento a presión, 615 kg/m de consumo medio de cemento, realizadas con el sistema Jet Grouting con fluido único (lechada de cemento), mediante la perforación horizontal del terreno, con entubación recuperable e inyección inducida a alta presión de lechada de cemento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Antes de decidir o implementar cualquier tipo de mejora o refuerzo del terreno deben establecerse las condiciones iniciales del terreno mediante el oportuno estudio geotécnico.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo de las perforaciones. Perforación. Preparación de la lechada. Inyección a presión de la lechada de cemento. Recogida de sobrantes y carga manual a contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La zona de trabajo quedará limpia de cualquier resto de lechada sobrante y otros residuos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ACA020: Desbroce y limpieza del terreno con arbustos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución: PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Inspección ocular del terreno.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo en el terreno. Corte de arbustos. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.

Unidad de obra ACE015: Excavación de tierras a cielo abierto bajo rasante, con medios mecánicos. Vaciados

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación a cielo abierto bajo rasante, en terreno de tránsito compacto, de hasta 4 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la formación de la rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, pero no incluye el transporte de los materiales excavados.

Unidad de obra ACE015c: Excavación de tierras a cielo abierto bajo rasante, con medios mecánicos. Vaciados

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación a cielo abierto bajo rasante, en terreno de tránsito compacto, de hasta 4 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la formación de la rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, pero no incluye el transporte de los materiales excavados.

Unidad de obra ACE020b: Excavación para apertura y ensanche de caja.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación para apertura y ensanche de caja en terreno de tránsito compacto, con medios mecánicos, y carga a camión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre los perfiles de los planos topográficos de Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo en el terreno. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

Unidad de obra ACE040e: Excavación de zanjas, con medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Excavación de zanjas en terreno de tránsito compacto, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución: PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA
Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo en el terreno. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

Unidad de obra ACP010b: Perfilado y refino de taludes, con medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Perfilado y refino de taludes de terraplén, de hasta 3 m de altura, en tierra, con medios mecánicos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución: PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Preparación de la zona de trabajo. Situación de los puntos topográficos. Ejecución del perfilado y del refino.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno, sin grandes contrastes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ACR020h: Relleno de zanjas GRAVILLIN

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Relleno de zanjas con grava de 20 a 30 mm de diámetro.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución: PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno.

AMBIENTALES

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

FASES DE EJECUCIÓN

Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra ACR020i: Relleno de zanjas ZA-60

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Relleno de zanjas con zahorra artificial caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno.

AMBIENTALES

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.

Unidad de obra ACR020l: Relleno de zanjas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Relleno de zanjas con grava de 20 a 30 mm de diámetro.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución: PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno.

AMBIENTALES
Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

FASES DE EJECUCIÓN
Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra ACB020b: Entibaciones metálicas en pozos y zanjas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100%, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles, amortizables en 200 usos, en zanjas, de entre 3 y 4,5 m de profundidad y de entre 1 y 2 m de anchura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie que corre peligro de desprendimiento, que puede ser una parte o el total de cada una de las paredes de la excavación, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL CONTRATISTA
Presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje de los módulos metálicos fuera de la zanja. Descenso y colocación de los módulos metálicos en la zanja, con medios mecánicos. Elevación de los módulos metálicos fuera de la zanja. Desmontaje de los módulos metálicos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie realmente entibada según especificaciones de Proyecto.

2.2.2. Cimentaciones

Unidad de obra CCP034: Perforación en roca o capas duras del terreno para muros pantalla.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Perforación mediante el uso de máquina perforadora de widia, en roca o capas duras del terreno para el empotramiento de los paneles del muro pantalla, o picado de las zonas duras del terreno, que bloquean la excavación con cuchara bivalva, para la formación del muro pantalla.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución, control y documentación: NTE-CCP. Cimentaciones. Contenciones: Pantallas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Tiempo estimado según estudio geotécnico del terreno.

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje del equipo. Perforación del terreno. Desmontaje del equipo. Limpieza de la zona afectada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Amortización en forma de alquiler por horas, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye el desplazamiento, montaje y desmontaje en obra del equipo de perforación.

Unidad de obra CCE010b: Cimentación de muro de escollera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Cimentación de muro de escollera, de bloques de piedra caliza, careada, de 400 a 800 kg, colocados con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera y relleno de los huecos existentes entre los bloques con hormigón HM-20/P/40/X0 fabricado en central y vertido desde camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución: PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
El talud o la ladera natural presentará una superficie regular y ausencia de salientes, de zonas con restos vegetales y de afloramiento de aguas.

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. Preparación de la superficie de apoyo. Colocación de los bloques de piedra. Vertido del hormigón. Retirada del material sobrante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra CCE020b: Cuerpo de muro de escollera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Cuerpo de muro de escollera de bloques de piedra caliza, careada, colocados con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución: PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
El talud o la ladera natural presentará una superficie regular y ausencia de salientes, de zonas con restos vegetales y de afloramiento de aguas.

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. Preparación de la superficie de apoyo. Colocación de los bloques de piedra. Retirada del material sobrante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra CHH005: Hormigón de limpieza.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie quedará horizontal y plana.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CHH005c: Hormigón de limpieza APOYO COLECTORES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Hormigón HL-200/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie quedará horizontal y plana.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CHA010: Acero para hormigón.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración y montaje de la ferralla en losa de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura con separadores homologados. Sujeción de la armadura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se calculará el peso teórico de la armadura ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra CHE010: Sistema de encofrado para elemento de cimentación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

DEL CONTRATISTA
No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.3. Estructuras

Unidad de obra EHY010: Reparación estructural de hormigón, con mortero a base de cemento, modificado con polímeros.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Aplicación manual de mortero ligero tixotrópico, monocomponente, modificado con polímeros, reforzado con fibras y resistente a los sulfatos, de elevada resistencia mecánica y retracción compensada MasterEmaco S 5300 "MBCC de Sika", con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 35 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 15000 N/mm², clase R3, tipo PCC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase F de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, compuesto de cemento Portland, áridos de granulometría seleccionada, polímeros y fibras sintéticas de poliacrilonitrilo, con bajo contenido en cromato y exento de cloruros, en capa de 15 mm de espesor medio, con acabado superficial fratasado con esponja o fratás, para reparación y refuerzo estructural de muro de hormigón.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que en caso de existir armaduras a la vista están totalmente exentas de grasa, polvo o herrumbre, y protegidas contra la corrosión.

Se comprobará que la superficie soporte de hormigón tiene una resistencia a tracción mínima de 1,5 N/mm², está seca, limpia, firme, rugosa y libre de aceites, grasas, pinturas, disolventes o polvo.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura del soporte sea inferior a 5°C o superior a 35°C.

FASES DE EJECUCIÓN

Humectación de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación del producto. Perfilado de aristas. Curado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la lluvia hasta que el producto haya fraguado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ENH030: Hormigón para armar.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, para formación de losa maciza.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La losa será monolítica y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.

2.2.4. Firmes y pavimentos urbanos

Unidad de obra MBG010: Base granular.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Base granular con zahorra natural caliza, y compactación al 98% del Proctor Modificado con medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al al 98% del Proctor Modificado de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501, para mejora de las propiedades resistentes del terreno.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución: PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que el terreno que forma la explanada que servirá de apoyo tiene la resistencia adecuada.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Las tierras o áridos habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Las tierras o áridos utilizados quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.

Unidad de obra MPC020b: Pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Pavimento continuo de hormigón con adición de fibras de 10 cm de espesor, con juntas, realizado con hormigón HM-30/B/20/X0+XF4+XM1 fabricado en central y vertido desde camión con un contenido de fibras sin función estructural, fibras de polipropileno de 0,6 kg/m³, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; tratado superficialmente con capa de mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco y posterior fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la superficie soporte reúne las condiciones de calidad y forma previstas.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA
Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por personal cualificado y bajo el control de empresas especializadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Preparación y limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Mezclado en camión hormigonera. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero, asegurándose de la total cubrición del hormigón fresco. Retirada de encofrados. Fratasado mecánico de la superficie.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y no tendrá segregaciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Quedará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento durante las 72 horas siguientes al hormigonado, excepto la necesaria para realizar los trabajos de ejecución de juntas y control de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas.

2.2.5. Instalaciones

Unidad de obra IHA240: Tubería de acero inoxidable AISI 316L, con soldadura longitudinal.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

En caso de utilizar instalaciones mixtas de cobre y acero galvanizado, el acero se colocará aguas arriba y se colocará entre ambos un manguito antielectrolítico.

La tubería se protegerá contra las agresiones de todo tipo de morteros y del contacto con el agua en su superficie exterior.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Tubería formada por tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 108 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312. Instalación en superficie. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA
Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IUA010: Tubo de fundición dúctil D100

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Tubo de fundición dúctil para unión por enchufe y caña, con junta elastomérica estándar, de 100 mm de diámetro nominal. Incluso juntas de goma y lubricante para montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.

Unidad de obra IUA010b: Tubo de fundición dúctil. D80

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Tubo de fundición dúctil para unión por enchufe y caña, con junta elastomérica estándar, de 80 mm de diámetro nominal. Incluso juntas de goma y lubricante para montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.

Unidad de obra IUA015: Pieza para tubo de fundición dúctil. D100

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Te con reducción de fundición dúctil con tres enchufes con junta elastomérica, de 100 mm de diámetro nominal.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. Montaje y conexionado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IUA015b: Pieza para tubo de fundición dúctil.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Te con reducción de fundición dúctil con dos enchufes con junta elastomérica y una brida en derivación, de 60 mm de diámetro nominal.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. Montaje y conexionado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IUA015c: Pieza para tubo de fundición dúctil. TE 100.100.80

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Te con reducción de fundición dúctil con dos enchufes con junta elastomérica y una brida en derivación, de 100 mm de diámetro nominal.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. Montaje y conexionado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IUA015d: Pieza para tubo de fundición dúctil.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Cono de reducción concéntrico de fundición dúctil con dos enchufes con junta elastomérica, de 100/60 mm de diámetro nominal.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. Montaje y conexionado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IUA020: Tubo de polietileno PEHD D110 10ATM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 110 mm de diámetro exterior y 6,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.

Unidad de obra IUA020b: Tubo de polietileno. PEBD D 63 10 ATM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 63 mm de diámetro exterior y 3,8 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.

Unidad de obra IUA026: Accesorio de fusión para tubo de polietileno.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Te de polietileno, para unión por electrofusión, de 110 mm de diámetro nominal, PN=16 atm.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje y conexionado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IUA101: Válvula de corte. D100

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Válvula de compuerta de fundición, con pletina, DN 100 mm. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La conexión a la red será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IUA101b: Válvula de corte. D60

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Válvula de compuerta de fundición, con pletina, DN 65 mm. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La conexión a la red será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IUA103: Válvula de retención.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Válvula de retención de doble clapeta, con cuerpo de hierro fundido y clapeta, eje y resorte de acero inoxidable, DN 100 mm, PN 16 atm. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IUS011h: Colector enterrado de PVC 200

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 200 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.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. M.O.P.U..

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que el terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, está limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
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.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio. Quedará libre de obturaciones, garantizando una rápida evacuación de las aguas.

PRUEBAS DE SERVICIO
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
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.

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.

Unidad de obra IUS011j: Colector enterrado de PVC DRENANTE

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 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, líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. M.O.P.U..

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que el terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, está limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
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.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio. Quedará libre de obturaciones, garantizando una rápida evacuación de las aguas.

PRUEBAS DE SERVICIO
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
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.

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.

Unidad de obra IUS050b: Pozo de registro prefabricado de hormigón en masa.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Formación de pozo de registro de elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,2 m de diámetro interior y 3 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, base prefabricada de hormigón en masa de 80 cm de altura, con dos perforaciones y juntas de caucho EPDM para conexión con colectores de 400 mm de diámetro nominal, cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa de 210 cm de altura, módulo de ajuste prefabricado de hormigón en masa de 10 cm de altura y losa alrededor de la boca del cono de 150x150 cm y 20 cm de espesor de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2; con cierre de tapa circular estanca con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso lubricante para montaje y hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 para formación de canal en el fondo del pozo.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje. Formación del canal en el fondo del pozo. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores al pozo. Conexionado de los colectores al pozo. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El pozo quedará totalmente estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes, en especial durante el relleno y compactación de áridos, y frente al tráfico pesado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

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 del trasdós.

Unidad de obra IUS072f: Arqueta de hormigón en masa "in situ".tapa d 600 D400

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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 B-125 según UNE-EN 124. Incluso molde reutilizable de chapa metálica amortizable en 20 usos y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

Colocación y retirada del encofrado: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. 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. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Unidad de obra IUS072g: Arqueta de hormigón en masa "in situ".

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de arqueta de paso enterrada, de hormigón en masa "in situ" HM-30/B/20/X0+XA2, de dimensiones interiores 40x40x50 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 B-125 según UNE-EN 124. Incluso molde reutilizable de chapa metálica amortizable en 20 usos y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

Colocación y retirada del encofrado: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. 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. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Unidad de obra IUS072gb: MODIFICACIONES EN OBRAS DE FÁBRICA EXISNTENTES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Formación de arqueta de paso enterrada, de hormigón en masa "in situ" HM-30/B/20/X0+XA2, de dimensiones interiores 40x40x50 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 B-125 según UNE-EN 124. Incluso molde reutilizable de chapa metálica amortizable en 20 usos y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

Colocación y retirada del encofrado: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. 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. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Unidad de obra IUS072h: Arqueta de hormigón en masa "in situ".

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Formación de arqueta de paso enterrada, de hormigón en masa "in situ" HM-30/B/20/X0+XA2, de dimensiones interiores 40x40x50 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 B-125 según UNE-EN 124. Incluso molde reutilizable de chapa metálica amortizable en 20 usos y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

Colocación y retirada del encofrado: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. 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. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Unidad de obra IUS072i: Arqueta de hormigón en masa "in situ".

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Formación de arqueta de paso enterrada, de hormigón en masa "in situ" HM-30/B/20/X0+XA2, de dimensiones interiores 40x40x50 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 B-125 según UNE-EN 124. Incluso molde reutilizable de chapa metálica amortizable en 20 usos y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

Colocación y retirada del encofrado: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. 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. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Unidad de obra IUS090b: Imbornal de hormigón "in situ". Sumidero

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Formación de imbornal de hormigón en masa "in situ" HM-20/P/20/X0, de 25x50x90 cm, realizado sobre cama de asiento de material granular de 20 cm de espesor, con poceta prefabricada de poliuretano de 45x23x40 cm incluida la clapeta de aluminio anodizado de 13,5x13,5 cm y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, con marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Incluso colocación y retirada de encofrado recuperable de chapa metálica. Totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado. Excavación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Formación de cama con material granular. Colocación del encofrado. Vertido y compactación del hormigón en formación de poceta. Retirada del encofrado. Colocación de la poceta prefabricada. Empalme y rejuntado del imbornal al colector. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Se conectará con la red de saneamiento del municipio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a obturaciones y tráfico pesado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye el relleno del trasdós con material granular, pero no incluye la excavación.

Unidad de obra IUD010: Cuneta revestida de hormigón.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Formación de cuneta de sección triangular de 100 cm de anchura y 33 cm de profundidad, con una inclinación de los taludes de 1:1 en el lado exterior y 1:3 en el lado interior, revestida con una capa de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor. Incluso preparación de la superficie de apoyo del hormigón, aserrado de las juntas de retracción, con medios mecánicos, con una profundidad de 5 mm y posterior sellado con masilla de poliuretano. Sin incluir la preparación de la capa base existente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la superficie soporte reúne las condiciones de calidad y forma previstas.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación y limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas. Colocación del encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Formación de juntas de retracción mediante corte con sierra de disco. Sellado de juntas con masilla de poliuretano.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá planeidad. La evacuación de aguas será correcta. Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IUD010c: Cuneta revestida de hormigón.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de cuneta de sección triangular de 100 cm de anchura y 33 cm de profundidad, con una inclinación de los taludes de 1:1 en el lado exterior y 1:3 en el lado interior, revestida con una capa de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 12 cm de espesor. Incluso preparación de la superficie de apoyo del hormigón, aserrado de las juntas de retracción, con medios mecánicos, con una profundidad de 5 mm y posterior sellado con masilla de poliuretano. Sin incluir la preparación de la capa base existente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte reúne las condiciones de calidad y forma previstas.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación y limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas. Colocación del encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Formación de juntas de retracción mediante corte con sierra de disco. Sellado de juntas con masilla de poliuretano.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá planeidad. La evacuación de aguas será correcta. Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IUD030: Canal bajante para talud.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Formación de canal bajante para talud mediante piezas prefabricadas de hormigón, de 55/30x10x55 cm, unidas mediante junta machihembrada, colocadas sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 10 cm de espesor, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso preparación de la superficie de apoyo del hormigón y rejuntado de las piezas con lechada de cemento. Sin incluir la preparación de la capa base existente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la superficie soporte reúne las condiciones de calidad y forma previstas.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA
Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Preparación y limpieza de la superficie soporte. Formación de solera. Replanteo y trazado del canal bajante. Montaje de las piezas prefabricadas. Sellado de juntas en las uniones entre piezas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La evacuación de aguas será correcta.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.6. Jardinería

Unidad de obra JSS020: Árbol de hoja caduca.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Arce americano (Acer negundo) de 14 a 18 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN
Transporte y descarga a pie de hoyo de plantación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se mantendrá con la humedad adecuada hasta su plantación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra JSS040: Conífera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Tejo (Taxus baccata 'Fastigiata') de 100 a 120 cm de altura; suministro a raíz desnuda.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN
Transporte y descarga a pie de hoyo de plantación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se mantendrá con la humedad adecuada hasta su plantación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra JSP010: Plantación de árbol.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Plantación de árbol menor de 14 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, con medios manuales, en terreno arcilloso, con aporte de un 25% de tierra vegetal cribada y fertilizada, en hoyo de 60x60x60 cm; suministro con raíz desnuda.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que el tipo de terreno existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. Apertura de hoyo con medios manuales. Retirada y acopio de las tierras excavadas. Preparación del fondo del hoyo. Presentación del árbol. Relleno del hoyo con tierra seleccionada de la propia excavación y tierra vegetal cribada y fertilizada. Apisonado moderado. Formación de alcorque. Colocación de tutor. Primer riego. Retirada y carga a camión de las tierras sobrantes.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Tendrá arraigo al terreno.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye el árbol.

Unidad de obra JAA010b: Desbroce y limpieza del terreno, con medios manuales. Desbrozadora

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Desbroce y limpieza del terreno, con medios manuales, mediante desbrozadora equipada con disco de dientes de sierra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución: NTJ 03E. Protección de los elementos vegetales en los trabajos de construcción.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

FASES DE EJECUCIÓN
Preparación de la superficie de trabajo. Desbroce del terreno. Troceado y apilado de los materiales de desbroce.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye la protección de los árboles o plantas que se han de conservar, pero no incluye la retirada y carga de los materiales de desbroce.

Unidad de obra JAB060: Arado del terreno.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Arado del terreno medio, con medios mecánicos, mediante tractor agrícola equipado con arado de vertederas, efectuando dos pasadas cruzadas, alcanzando una profundidad de hasta 40 cm y el desmenuzamiento completo de los terrones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando llueva o nieve.

FASES DE EJECUCIÓN
Arado del terreno. Señalización y protección del terreno.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.7. Aislamientos e impermeabilizaciones

Unidad de obra NDM010: Drenaje de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con láminas nodulares.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Drenaje de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina drenante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), Danodren H15 "DANOSA", con nódulos de 7,5 mm de altura.

Colocación en obra: con solapes, con los nódulos contra el muro previamente impermeabilizado, con roseta, Danodren "DANOSA" (2 ud/m²). Incluso perfil metálico para remate superior.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que el muro está completamente terminado y que se han sellado todas las juntas y fisuras existentes y los huecos pasamuros.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

FASES DE EJECUCIÓN
Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte (conformado de ángulos, paso de tubos, etc.). Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la lámina drenante. Resolución de puntos singulares.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá provisionalmente hasta que se realice el relleno del trasdós del muro, particularmente frente a acciones mecánicas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

Unidad de obra NID021: Impermeabilización con mortero.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Impermeabilización de jardinera, por el interior, con mortero flexible bicomponente, Morcem Dry F "GRUPO PUMA", color gris, compuesto por ligantes hidráulicos y resinas sintéticas, resistencia a presión hidrostática positiva y negativa de 15 bar, con certificado de potabilidad, aplicado con brocha en dos o más capas sobre el soporte humedecido, hasta conseguir un espesor mínimo total de 2 mm, y malla de polipropileno no tejido, de 100 cm de anchura y 0,8 mm de espesor, con una resistencia a la tracción longitudinal de 24,3 kN/m y 325 g/m² de masa superficial, con revestimiento impermeabilizante de polipropileno extruido en una de sus caras, para contrarrestar el empuje provocado por el crecimiento de las raíces. Incluso cinta adhesiva por ambas caras.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la superficie soporte está sana, limpia, exenta de grasas, aceites, polvo, lechadas, restos líquidos desencofrantes y partes mal adheridas.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva, exista riesgo de helada, el sol incida directamente sobre la superficie o el soporte esté caliente.

FASES DE EJECUCIÓN
Humectación del soporte. Extendido de una primera capa sobre el soporte humedecido. Secado. Humectación de la primera capa y extendido de una segunda capa con la misma consistencia que la primera. Repasos y limpieza final. Curado. Colocación de la malla.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá la impermeabilización recién ejecutada frente al agua de lluvia.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye la impermeabilización de esquinas y encuentros.

Unidad de obra NIM009: Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con emulsiones asfálticas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y resinas, aplicada en dos manos, (rendimiento: 1 kg/m² cada mano).

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que el muro está completamente terminado y que se han sellado todas las juntas y fisuras existentes y los huecos pasamuros.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C, llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

FASES DE EJECUCIÓN
Preparación de la superficie soporte. Aplicación de la primera mano. Aplicación de la segunda mano.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
La impermeabilización se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que la pudieran alterar, hasta que se realice el relleno del trasdós del muro.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NGX010b: Geotextil no tejido.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Geotextil no tejido compuesto por fibras de polipropileno unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 10,9 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 11,6 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 23,6 mm, resistencia CBR a punzonamiento 2 kN y una masa superficial de 150 g/m². Colocación en obra: con solapes y con piquetas de anclaje de acero, en forma de L, de 6 mm de diámetro (2 ud/m²), directamente sobre el terreno.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que las características del material sobre el que se va a extender el geotextil se corresponden con las previstas en el Proyecto.

La superficie estará limpia, seca y exenta de material deleznable que pueda perforar el geotextil por punzonamiento.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación del geotextil. Resolución de solapes y uniones. Fijación del geotextil.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se evitará el paso de personas y vehículos sobre los geotextiles colocados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

2.2.8. Gestión de residuos

Unidad de obra GCA010: Clasificación de residuos de la construcción.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Clasificación y depósito en contenedor de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Clasificación: Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Quedarán clasificados en contenedores diferentes los residuos inertes no peligrosos, y en bidones los residuos peligrosos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente clasificado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GCC010: Machaqueo de residuos de la construcción.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Machaqueo a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición de naturaleza pétrea, con medios mecánicos, con capacidad para tratar de 100 a 400 t/h, y carga sobre camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente tratado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GTA020: Transporte de tierras con camión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN 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.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

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.

Unidad de obra GTB020: Canon de vertido por entrega de tierras a gestor autorizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN 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 EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye el transporte.

Unidad de obra GRA010b: Transporte de residuos inertes con contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, 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.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
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.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRB010b: Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.

Unidad de obra GEA010: Bidón para almacenar residuos peligrosos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Bidón de 200 litros de capacidad para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, apto para almacenar tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Suministro y ubicación. Marcado del recipiente con la etiqueta correspondiente.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Los bidones quedarán situados en un lugar protegido hasta el momento de su transporte.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GEB010: Transporte de bidón de residuos peligrosos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Transporte de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Carga de bidones. Transporte de bidones a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Descarga de bidones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GEB020: Transporte de elementos de fibrocemento con amianto.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, previamente plastificados y paletizados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Transporte de residuos a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Descarga de los residuos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye el plastificado, el etiquetado, el paletizado ni la carga en obra.

Unidad de obra GEC010: Canon de vertido por entrega de bidón con residuos peligrosos a gestor autorizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye el recipiente ni el transporte.

Unidad de obra GEC020: Canon de vertido por entrega de elementos de fibrocemento con amianto a gestor autorizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye el plastificado, el etiquetado, el paletizado ni el transporte.

Unidad de obra GVA020: Transporte de residuos vegetales con camión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Transporte con camión de residuos vegetales producidos durante los trabajos de limpieza de solares, poda y tala de árboles, a vertedero específico, situado a 10 km de distancia.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

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.

Unidad de obra GVB020: Canon de vertido por entrega de residuos vegetales a gestor autorizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Canon de vertido por entrega de residuos vegetales producidos durante los trabajos de limpieza de solares, poda y tala de árboles, en vertedero específico.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye el transporte.

2.2.9. Seguridad y salud

Unidad de obra YCB030: Vallado perimetral de delimitación de excavaciones abiertas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje del elemento. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YCB040: Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral, amortizable en 20 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación de la pasarela sobre el suelo. Fijación de la pasarela al suelo. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YCB050: Plataforma para protección de paso de vehículos sobre zanjas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Protección de paso de vehículos sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 10 mm de espesor, amortizable en 150 usos, apoyada sobre manta antirroca como material amortiguador. Incluso cemento rápido para evitar la vibración de la chapa al paso de los vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación del material amortiguador. Colocación de la chapa sobre el material amortiguador. Fijación de la chapa con cemento rápido. Retirada del conjunto. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YCC040: Tapa de madera para protección de hueco de excavación de cimentación profunda.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Protección de hueco horizontal de excavación de un pilote de 35 cm de diámetro, hasta que se hormigone el mismo, realizada mediante tablones de madera de pino de 20x7,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tabloncillos clavados en sentido contrario, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco del pilote de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje del elemento. Colocación del tablero sobre el hueco. Sujeción del tablero al soporte. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YFX010: Formación del personal.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Unidad de obra YIC010: Casco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YID010: Sistema anticaídas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.

Unidad de obra YIJ010: Protector ocular.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIM010: Par de guantes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIP010: Calzado de seguridad, protección y trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIU030: Ropa de protección de alta visibilidad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Mono de alta visibilidad, de material combinado, con propiedades fluorescentes y reflectantes, color naranja, amortizable en 5 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIV020: Mascarilla autofiltrante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YMM010: Botiquín de urgencia.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YPA010b: Acometida abastec saneamiento

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra, hasta una distancia máxima de 8 m.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de la tubería. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YPC020: Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje, instalación y comprobación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.

Unidad de obra YPL010: Limpieza de caseta o local provisional.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluso material y elementos de limpieza. Según R.D. 486/1997.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Trabajos de limpieza.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSB015: Baliza luminosa.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro, montaje y desmontaje de baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, de 1,2 m de altura, amortizable en 10 usos, alimentada por 2 pilas de 6 V 4R25. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSB020: Barrera de seguridad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos. Incluso agua utilizada para el lastrado de las piezas, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. Colocación de las piezas. Unión de las piezas. Colocación del material de lastrado. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSB135: Valla trasladable.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado 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. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSV010: Señal provisional de obra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL CONTRATISTA
Si la señalización provisional se instalase en la vía pública, solicitará el permiso necesario de la autoridad competente.

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSV020: Semáforo portátil de obra

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro, colocación y desmontaje de par de semáforos portátiles de obra, telescópicos, con mando a distancia, y cajones de polietileno de alta densidad equipados con ruedas, amortizable en 5 usos, y alimentación con 2 baterías de plomo y ácido 12V - 220Ah. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL CONTRATISTA
Solicitará el permiso necesario de la autoridad competente para su instalación en la vía pública.

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSN020: Paleta de paso alternativo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico, amortizable en 5 usos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSS020: Cartel general indicativo de riesgos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSS030: Señal de seguridad y salud en el trabajo, de advertencia.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSS031: Señal de seguridad y salud en el trabajo, de prohibición.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSS032: Señal de seguridad y salud en el trabajo, de obligación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSS033: Señal de seguridad y salud en el trabajo, de extinción.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSS034: Señal de seguridad y salud en el trabajo, de evacuación, salvamento y socorro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.2.10. Fachadas y particiones

Unidad de obra FDD010: BARRERA ACERO GALVANIZADO LACADO AL HORNO CON PINTURA EPOXY / ORSAL / h=110

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 30x30x1,5 mm y montantes de tubo rectangular de perfil hueco de acero laminado en frío de 100x40x2,0 mm con una separación de 150 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 40x40x1,5 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 60x60x1,5 mm. Incluso pletinas para fijación mediante atornillado en elemento de hormigón con tacos de expansión y tornillos de acero de alta resistencia a la corrosión. Elaboración en taller y ajuste final en obra. Totalmente terminada y lista para pintar.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

- CTE. DB-HS Salubridad.

- NTE-FDB. Fachadas. Defensas: Barandillas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Resolución de las uniones al paramento. Montaje de elementos complementarios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto. El sistema de anclaje será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en la dirección del pasamanos, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra FDD010b: Barandilla de fachada, de acero.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm y montantes de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm. Incluso pletinas para fijación mediante atornillado en elemento de hormigón con tacos de expansión y tornillos de acero. Elaboración en taller y ajuste final en obra. Totalmente terminada y lista para pintar.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

- CTE. DB-HS Salubridad.

- NTE-FDB. Fachadas. Defensas: Barandillas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Resolución de las uniones al paramento. Montaje de elementos complementarios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto. El sistema de anclaje será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, en la dirección del pasamanos, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra FDD130: Pasamanos de acero.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Pasamanos recto metálico, formado por tubo hueco de acero galvanizado, de 50 mm de diámetro, con soportes metálicos fijados al paramento mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero galvanizado. Incluso replanteo de los soportes, fijación de los soportes al paramento y fijación del pasamanos a los soportes. Elaborado en taller y montado en obra. Totalmente terminado y listo para pintar.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Montaje: CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la superficie del paramento soporte está terminada y revestida.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo de los soportes. Fijación de los soportes al paramento. Fijación del pasamanos a los soportes.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La fijación será adecuada. Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de la obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.11. Remates y ayudas

Unidad de obra HYA010: AYUDAS DE ALBAÑILERÍA PARA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, con un grado de complejidad medio, en edificio plurifamiliar, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL CONTRATISTA
Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Adecuada finalización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra HYA010b: TRABAJOS ALBAÑILERÍA VARIOS Y REPARACIONES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, con un grado de complejidad medio, en edificio plurifamiliar, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL CONTRATISTA
Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Adecuada finalización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.12. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Unidad de obra LPA010: Puerta interior abatible, de acero galvanizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta interior abatible de una hoja de 38 mm de espesor, 700x1945 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre marco de acero galvanizado de 1 mm de espesor, sin premarco. Incluso patillas de anclaje para la fijación del marco al paramento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del marco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Marcado de puntos de fijación y aplomado del marco. Fijación del marco al paramento. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.

2.2.13. Cubiertas

Unidad de obra QAY010: Formación de pendientes con hormigón, en cubierta plana no ventilada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de pendientes en cubierta plana no ventilada, mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 1 MPa y con una conductividad térmica de 0,087

W/(mK), con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor, acabado fratasado. Incluso limpieza y preparación de la superficie soporte, replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas, formación de maestras, relleno de juntas con poliestireno expandido de 2 cm de espesor, vertido y regleado del hormigón, y vertido, extendido y maestreado del mortero de regularización.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

Se comprobará que los paramentos verticales de casetones, petos perimetrales y otros elementos constructivos se encuentran terminados.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, debiendo aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Limpieza y preparación de la superficie soporte. 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 en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Será básica la condición de libre dilatación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
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.

Unidad de obra QCA010: Capa de protección de cantos rodados, en cubierta plana.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Capa de protección de cantos rodados lavados, de granulometría comprendida entre 16 y 32 mm, con un espesor medio de 10 cm, en cubierta plana, con una pendiente del 1% al 5%.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.

- NTE-QAN. Cubiertas: Azoteas no transitables.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Vertido y extendido de la capa de protección de árido.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y grosor de la capa de árido.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará el vertido de residuos de obra sobre la capa de árido.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra QMB070: Impermeabilización con láminas de EPDM, tipo monocapa.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Capa separadora: se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Se prestará especial atención a las incompatibilidades de uso que se especifican en las fichas técnicas de los diferentes elementos que pudieran componer la cubierta (soporte resistente, formación de pendientes, barrera de vapor, aislamiento térmico, impermeabilización y capas separadoras).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, sobre soporte continuo de madera, con aislamiento incorporado. CAPA SEPARADORA BAJO FORMACIÓN DE PENDIENTES: lámina de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 0,75 mm de espesor y 705 g/m²; 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 3 cm; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, no adherida, formada por una lámina de caucho sintético EPDM de alta densidad, de 1,2 mm de espesor, fijada al soporte en perímetro y juntas y solapes fijados con cinta autoadhesiva, de caucho sintético EPDM y 76 mm de anchura, previa aplicación de imprimación con base disolvente; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m²); CAPA DE PROTECCIÓN: tarima para exterior, formada por tablas macizas de composite (WPC) con fibras de madera y polietileno, de 20x127x2440 mm, una cara vista con textura de madera, fijadas con sistema de fijación oculta, sobre rastreles de madera de pino, con clase de uso 4 según UNE-EN 335 de 35x45 mm, separados entre ellos 300 mm y fijados con tacos metálicos expansivos y tirafondos a capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 3 cm de espesor, fratasada y limpia. Incluso clips y tornillos de acero inoxidable para sujeción de las tablas a los rastreles y cinta bituminosa impermeabilizante para protección de los rastreles.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.

- NTE-QAN. Cubiertas: Azoteas no transitables.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la superficie de la base resistente es totalmente lisa y uniforme, está fraguada y seca, sin picos, huecos, ángulos ni resaltes mayores de 1 mm y carece de restos de obra o polvo.

Se comprobará que los paramentos verticales de casetones, petos perimetrales y otros elementos constructivos se encuentran terminados.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, debiendo aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Colocación de la capa separadora bajo formación de pendientes. 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. Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. Replanteo, nivelación y fijación de los rastreles. Colocación de la cinta bituminosa impermeabilizante sobre los rastreles. Colocación de las tablas de la primera hilada. Fijación de una hilada de clips sobre el rastrel. Presentación de las tablas de la segunda hilada. Encaje de los clips entre las tablas. Colocación y fijación de las sucesivas hiladas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Tendrá una perfecta adherencia al soporte, buen aspecto y ausencia de cejas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
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.

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.

Unidad de obra QUM011b: Punto singular para cubierta inclinada metálica.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.
No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Borde perimetral para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado prelacado, de 0,6 mm de espesor, 50 cm de desarrollo y 4 pliegues. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas y masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución: NTE-QTG. Cubiertas: Tejados galvanizados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la estructura portante presenta aplomado, planeidad y horizontalidad adecuados.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.

2.2.14. Revestimientos y trasdosados

Unidad de obra RIP030: PINTURA PLÁSTICA SOBRE PARAMENTO INTERIOR DE YESO, PYL O ESCAYOLA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C o la humedad ambiental sea superior al 80%.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

Unidad de obra RNE020: ESMALTE SOBRE CERRAJERÍA DE ACERO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color blanco, acabado brillante, (rendimiento: 0,077 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color gris, acabado mate (rendimiento: 0,125 l/m²), sobre barandilla exterior con entrepaño de barrotes, de acero.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución: NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie del polígono envolvente, medida según documentación gráfica de Proyecto, por una sola cara, sin descontar huecos.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la superficie soporte está limpia de óxidos, seca, libre de aceites, grasas o cualquier resto de suciedad que pudiera perjudicar a la adherencia del producto.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C, llueva o nieve.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente al polvo durante el tiempo de secado y, posteriormente, frente a acciones químicas y mecánicas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie del polígono envolvente de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto, por una sola cara.

Unidad de obra ROH010: Pintura apta para estar en contacto con agua potable.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Aplicación manual de dos manos de revestimiento sintético elástico impermeabilizante bicomponente a base de resinas de poliuretano alifático, sin disolventes, MasterSeal M 808 "MBCC de Sika", con certificado de potabilidad, color gris, previa aplicación de una mano de imprimación de color marfil, MasterSeal P 770 "MBCC de Sika", cepillado y lavado de la superficie a pintar mediante decapado químico con una solución de ácido clorhídrico al 10% en agua, (rendimiento: 0,25 kg/m² cada mano), sobre superficies de hormigón en contacto con agua potable.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la superficie a revestir está seca y limpia de polvo y grasa.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Limpieza y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la imprimación. Preparación de la mezcla. Aplicación de dos manos de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente al polvo durante el tiempo de secado y, posteriormente, frente a acciones químicas y mecánicas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

Unidad de obra RPE010: ENFOSCADO MAESTREADO DE MORTERO DE CEMENTO SOBRE PARAMENTO EXTERIOR.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento, tipo GP CSIII W1, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical exterior, acabado superficial fratasado. Incluso, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- NTE-RPE. Revestimientos de paramentos: Enfoscados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia y libre de desperfectos, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y está concluida la cubierta del edificio.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado. Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y tendido de lienzas. Colocación de tientos. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará plano y tendrá una perfecta adherencia al soporte.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m².

2.2.15. Control de calidad y ensayos

Unidad de obra XEB010: Ensayo de barras corrugadas de acero de un mismo lote.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero de un mismo lote, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: sección media equivalente según UNE-EN ISO 15630-1, características geométricas del corrugado según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Control del acero: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

Unidad de obra XEH010: Ensayo de consistencia y resistencia del hormigón de un mismo lote.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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 mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Control del hormigón: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

Unidad de obra XEI100: Ensayo a compresión de probetas recibidas en el laboratorio.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para determinar la resistencia a compresión de un hormigón endurecido, mediante probeta cilíndrica de 15x30 cm, según UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3. Incluso tallado, curado y refrentado, desplazamiento a obra y relleno de taladros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Control del hormigón: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN
Desplazamiento a obra. Extracción de probetas testigo. Relleno de taladros. Realización de ensayos.

Unidad de obra XSC010: Ensayos de campo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Realización de los siguientes ensayos de campo en suelo medio (arcillas, margas): sondeo a rotación con extracción de testigo continuo hasta una profundidad de 10 m tomando muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa y muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico superpesado (DPSH) hasta 10 m de profundidad. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestras e informe de resultados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN
Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

Unidad de obra XSL010: Ensayos de laboratorio.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Realización de los siguientes ensayos de laboratorio: humedad natural según UNE 103300, densidad aparente según UNE 103301, contenido de materia orgánica según UNE 103204, equivalente de arena según UNE-EN 933-8, límites de Atterberg UNE-EN ISO 17892-12, plasticidad según UNE 103104, análisis granulométrico UNE-EN ISO 17892-4, resistencia a compresión según UNE 103400, consolidación unidimensional según UNE 103405, corte directo sin consolidación y sin drenaje según UNE 103401, Proctor Modificado según UNE 103501, C.B.R. según UNE 103502. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestras, apertura y descripción de las muestras tomadas e informe de resultados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN
Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

C CIMENTACIONES

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

E ESTRUCTURAS

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en el mismo y en la normativa de obligado cumplimiento.

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, la dirección facultativa velará para que se realicen las comprobaciones y pruebas de carga exigidas en su caso por la reglamentación vigente que le fuera aplicable, además de las que pueda establecer voluntariamente el proyecto o decidir la propia dirección facultativa, determinando en su caso la validez de los resultados obtenidos.

F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

QA PLANAS TRANSITABLES, NO VENTILADAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta plana: Se taponarán todos los desagües y se llenará la cubierta de agua hasta la altura de 2 cm en todos los puntos. Se mantendrá el agua durante 24 horas. Se comprobará la aparición de humedades y la permanencia del agua en alguna zona. Esta prueba se debe realizar en dos fases: la primera tras la colocación del impermeabilizante y la segunda una vez terminada y rematada la cubierta.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

ANEJO 11
CONTROL DE CALIDAD

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN. 4

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES. 6
2.1. Normativa de carácter general 6
2.2. X. Control de calidad y ensayos 9
2.2.1. XE. Estructuras de hormigón 9
2.2.2. XM. Estructuras metálicas 10
2.2.3. XS. Estudios geotécnicos 10

3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES. 12

4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA. 14

5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. 38

6. VALORACIÓN ECONÓMICA 40

1. INTRODUCCIÓN.

1. INTRODUCCIÓN.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

2.1. Normativa de carácter general

NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015

Modificada por:

Ley de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Ley 10/2022, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de noviembre de 2017

Modificada por:

Medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores: de seguros privados, de planes y fondos de pensiones, del ámbito tributario y de litigios fiscales

Real Decreto Ley 3/2020, de 4 de febrero, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 5 de febrero de 2020

Modificada por:

Ley de calidad de la Arquitectura

Ley 9/2022, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por:

Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 18 de octubre de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

Modificado por:

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

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

Desarrollada por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Modificada por:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 2 de junio de 2021

2.2. X. Control de calidad y ensayos

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

2.2.1. XE. Estructuras de hormigón

Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

2.2.2. XM. Estructuras metálicas

DB-SE-A Seguridad estructural: Acero

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-A.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

2.2.3. XS. Estudios geotécnicos

DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-C.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

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

4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del director de ejecución de la obra durante el proceso de ejecución.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el director de ejecución de la obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

AMJ001 Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para inyecciones de lechada de cemento a presión, sistema Jet Grouting. **0,47 Ud**

FASE	1	Transporte a la obra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Carga sobre camión.	1 por camión	■ El camión supera la masa máxima autorizada.

AMJ010 Columna de terreno consolidado con inyecciones de lechada de cemento a presión, sistema Jet Grouting. **1,80 m**

FASE	1	Replanteo de las perforaciones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo de los ejes de la perforación.	1 por perforación	■ Variaciones superiores a ±150 mm.

FASE	2	Perforación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Desplome de la perforación.	1 por perforación	■ Desviación de la vertical superior al 2%.

FASE	3	Preparación de la lechada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Densidad, decantación, viscosidad y tiempo de fraguado de la lechada.	1 por inyección	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Inyección a presión de la lechada de cemento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Consumo de lechada.	1 por inyección	■ Variaciones superiores al 5%.

ACA020 Desbroce y limpieza del terreno con arbustos. **3.250,00 m²**

FASE	1	Replanteo en el terreno.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Remoción mecánica de los materiales de desbroce.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Eliminación de los tocones y raíces de diámetro mayor de 10 cm.	1 cada 1000 m² y no menos de 1 por zona de actuación	■ No se han eliminado hasta una profundidad de 50 cm como mínimo por debajo de la rasante del terreno.

FASE	3	Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Profundidad.	1 cada 1000 m² y no menos de 1 por zona de actuación	■ Inferior a 25 cm.

ACE015 Excavación de tierras a cielo abierto bajo rasante, con medios mecánicos. Vaciados 340,50 m³

ACE015c Excavación de tierras a cielo abierto bajo rasante, con medios mecánicos. Vaciados 88,00 m³

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 por vértice del perímetro a excavar	■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ±100 mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Cota del fondo.	1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Nivelación de la explanada.	1 por explanada	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.3	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.4	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por explanada	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

ACE020b Excavación para apertura y ensanche de caja. 3.075,00 m³

ACE040e Excavación de zanjas, con medios mecánicos. 724,00 m³

FASE	1	Replanteo en el terreno.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura de cada franja.	1 por apertura	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Cota del fondo.	1 por apertura	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por apertura	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por apertura	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por apertura	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

ACP010b Perfilado y refino de taludes, con medios mecánicos. 4.250,00 m²

FASE	1	Ejecución del perfilado y del refino.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Perfilado de taludes para armonizar con el paisaje circundante.	1 por talud	■ No se ha realizado con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. ■ En las intersecciones entre el desmonte y el terraplén se ha originado una discontinuidad visible. ■ Se han dañado árboles existentes o rocas con pátina.

ACR020h Relleno de zanjas GRAVILLIN 140,00 m³

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 25 cm.
1.2	Materiales de las diferentes tongadas.	1 por tongada	■ No son de características uniformes.
1.3	Pendiente transversal de la superficie de las tongadas durante la ejecución del relleno.	1 por tongada	■ Inferior al 6%. ■ No permite asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ACR020i Relleno de zanjas ZA-60 48,00 m³

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 25 cm.
1.2	Materiales de las diferentes tongadas.	1 por tongada	■ No son de características uniformes.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.3	Pendiente transversal de la superficie de las tongadas durante la ejecución del relleno.	1 por tongada	■ Inferior al 6%. ■ No permite asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Compactación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.

ACR020l Relleno de zanjas. 166,00 m³

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 25 cm.
1.2	Materiales de las diferentes tongadas.	1 por tongada	■ No son de características uniformes.
1.3	Pendiente transversal de la superficie de las tongadas durante la ejecución del relleno.	1 por tongada	■ Inferior al 6%. ■ No permite asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

CCP034 Perforación en roca o capas duras del terreno para muros pantalla. 88,00 h

FASE	1	Perforación del terreno.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Perforación.	1 por perforación	■ Los paneles adyacentes no han resistido las solicitaciones correspondientes.

CCE010b Cimentación de muro de escollera. 20,00 m³

FASE	1	Colocación de los bloques de piedra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sección transversal del muro.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ No se han utilizado bloques del mismo huso granulométrico.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Entramado de bloques.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Cada piedra de escollera no apoya en al menos dos bloques de la hilada inferior. ■ Cada piedra de escollera no está en contacto con los bloques laterales adyacentes y con otros dos bloques de la hilada superior. ■ El entramado de bloques forma filas y columnas.
1.3	Tamaño de los huecos entre bloques.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Superior a 15 cm.

FASE	2	Vertido del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

CCE020b Cuerpo de muro de escollera. 20,00 m³

FASE	1	Colocación de los bloques de piedra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sección transversal del muro.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ No se han utilizado bloques del mismo huso granulométrico.
1.2	Entramado de bloques.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Cada piedra de escollera no apoya en al menos dos bloques de la hilada inferior. ■ Cada piedra de escollera no está en contacto con los bloques laterales adyacentes y con otros dos bloques de la hilada superior. ■ El entramado de bloques forma filas y columnas.
1.3	Tamaño de los huecos entre bloques.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Superior a 15 cm.

CHH005 Hormigón de limpieza. 28,00 m³

CHH005c Hormigón de limpieza APOYO COLECTORES 14,70 m³

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Reconocimiento del terreno, comprobándose la excavación, los estratos atravesados, nivel freático, existencia de agua y corrientes subterráneas.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Coronación y enrase del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Planeidad.	1 cada 250 m² de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.

CHA010 Acero para hormigón. 4.000,00 kg

FASE	1	Montaje y colocación de la armadura con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Separación de la primera capa de armaduras al hormigón de limpieza inferior a 5 cm.

FASE	2	Sujeción de la armadura.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Suspensión y atado de la armadura superior.	1 cada 250 m² de superficie	■ Sujeción y canto útil distintos de los especificados en el proyecto.

CHE010 Sistema de encofrado para elemento de cimentación. 53,00 m²

FASE	1	Montaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Superficie interior del encofrado.	1 cada 250 m² de superficie	■ Falta de uniformidad. ■ Existencia de restos de suciedad.
1.2	Juntas.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Forma, situación y dimensiones.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Orden de desmontaje del sistema de encofrado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EHY010 Reparación estructural de hormigón, con mortero a base de cemento, modificado con polímeros. 58,00 m²

FASE	1	Preparación de la mezcla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tiempo de amasado de la mezcla.	1 cada 100 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante. ■ No se ha conseguido una pasta homogénea y sin grumos.

FASE	2	Curado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tiempo de curado.	1 cada 100 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

ENH030 Hormigón para armar. 53,00 m³

FASE	1	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de losa	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
1.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de losa	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
1.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de losa	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
1.4	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m² de losa	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	2	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

MBG010 Base granular. 66,00 m³

FASE	1	Extendido del material en tongadas de espesor uniforme.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 30 cm.
1.2	Espesor total.	1 por unidad	■ Espesor diferente en más de 1/5 del espesor especificado en el proyecto.
1.3	Planeidad.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ±10 mm, medidas con regla de 3 m.

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Compactación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.

MPC020b Pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante. 218,50 m²

FASE	1	Mezclado en camión hormigonera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tipo de fibras, dosificación y modo de efectuar la mezcla.	1 por solera	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	2	Vertido, extendido y vibrado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Planeidad.	1 cada 100 m²	■ Variaciones superiores a ±4 mm, medidas con regla de 2 m.
2.2	Espesor.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 10 cm.
2.3	Acabado.	1 cada 100 m²	■ Existencia de bolsas o grietas.

FASE	3	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	■ El curado se ha realizado mediante adición de agua o protegiendo la superficie con un plástico, en vez de aplicando un agente filmógeno.

IHA240 Tubería de acero inoxidable AISI 316L, con soldadura longitudinal. 50,00 m

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 10 m	■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.3	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.
2.5	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 10 m	■ Ausencia de pasamuros.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

IUA010 Tubo de fundición dúctil D100 806,50 m

IUA010b Tubo de fundición dúctil. D80 10,00 m

IUA020 Tubo de polietileno PEHD D110 10ATM 320,00 m

IUA020b Tubo de polietileno. PEBD D 63 10 ATM 35,00 m

FASE	1	Replanteo del recorrido de la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

IUA101 Válvula de corte. D100 20,00 Ud

IUA101b Válvula de corte. D60 20,00 Ud

FASE	1	Colocación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de la válvula.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Uniones embridadas sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.

IUA103 Válvula de retención. 12,00 Ud

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±30 mm. ■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Colocación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Uniones embridadas sin elemento de estanqueidad.

IUS011h Colector enterrado de PVC 200 58,00 m

FASE	1	Replanteo del recorrido del colector.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la capa.	1 cada 10 m	■ Inferior a 10 cm.
3.2	Humedad y compacidad.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	5	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 0,50%.
5.2	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
5.3	Junta, conexión y sellado.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 10 m	■ Inferior a 30 cm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

IUS011j Colector enterrado de PVC DRENANTE 52,00 m

FASE	1	Replanteo del recorrido del colector.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la capa.	1 cada 10 m	■ Inferior a 10 cm.
3.2	Humedad y compacidad.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	5	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 0,50%.
5.2	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	6	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 10 m	■ Inferior a 30 cm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

IUS050b Pozo de registro prefabricado de hormigón en masa. 2,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ±50 mm.

FASE	2	Colocación de la malla electrosoldada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 15%.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 25 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
3.3	Cota de la solera.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ±30 mm.

FASE	4	Montaje.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Unión entre piezas.	1 por unidad	■ Inexistencia de juntas expansivas de sellado.

FASE	5	Formación del canal en el fondo del pozo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Pendiente.	1 por unidad	■ Inferior al 5%.

FASE	6	Conexionado de los colectores al pozo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Conexiones de los tubos.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa.
6.2	Desnivel entre el colector de entrada y el de salida.	1 por unidad	■ Inexistencia de desnivel. ■ Desnivel negativo.

FASE	7	Colocación de los pates.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Distancia entre pates.	1 por unidad	■ Inferior a 30 cm. ■ Superior a 40 cm.
7.2	Distancia del pate superior a la boca de acceso.	1 por unidad	■ Inferior a 40 cm. ■ Superior a 50 cm.

FASE	8	Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 20 cm.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	9	Colocación de marco, tapa de registro y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Marco, tapa y accesorios.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
9.2	Enrasado de la tapa con el pavimento.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ±5 mm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

IUS072f	**Arqueta de hormigón en masa "in situ".tapa d 600 D400**	**2,00 Ud**
IUS072g	**Arqueta de hormigón en masa "in situ".**	**2,00 Ud**
IUS072gb	**MODIFICACIONES EN OBRAS DE FÁBRICA EXISNTENTES**	**1,00 Ud**
IUS072h	**Arqueta de hormigón en masa "in situ".**	**50,00 Ud**
IUS072i	**Arqueta de hormigón en masa "in situ".**	**3,00 Ud**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

IUS090b Imbornal de hormigón "in situ". Sumidero **2,00 Ud**

FASE	1	Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Dimensiones y acabado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	4	Formación de cama con material granular.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	5	Colocación del encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Colocación y fijación del encofrado.	1 por unidad	■ Falta de nivelación, de alineación, de aplomado o de rigidez.
5.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Vertido y compactación del hormigón en formación de poceta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	7	Colocación de la poceta prefabricada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Disposición y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Empalme y rejuntado del imbornal al colector.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	9	Relleno del trasdós.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Acabado y compactado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	10	Colocación del marco y la rejilla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Rejilla.	1 por unidad	■ Falta de hermeticidad al paso de olores. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

IUD010 Cuneta revestida de hormigón. 20,00 m

IUD010c Cuneta revestida de hormigón. 4,00 m

FASE	1	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor.	1 por cuneta	■ Inferior a 15 cm.
1.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por cuneta	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	2	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

IUD030 Canal bajante para talud. 12,00 m

FASE	1	Formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor.	1 por canal bajante	■ Inferior a 10 cm.
1.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por canal bajante	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	2	Montaje de las piezas prefabricadas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por canal bajante	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

JAA010b Desbroce y limpieza del terreno, con medios manuales. Desbrozadora **19.000,00 m²**

FASE	1	Preparación de la superficie de trabajo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

NDM010 Drenaje de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con láminas nodulares. **90,00 m²**

FASE	1	Colocación de la lámina drenante.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Solape.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 10 cm. ■ Superior a 20 cm.
1.2	Separación entre fijaciones.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 25 cm. ■ Superior a 50 cm.
1.3	Colocación de las fijaciones.	1 cada 100 m²	■ No se han colocado por encima de la cota del terreno.

NID021 Impermeabilización con mortero. **24,00 m²**

FASE	1	Extendido de una primera capa sobre el soporte humedecido.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 1 mm en algún punto.

FASE	2	Humectación de la primera capa y extendido de una segunda capa con la misma consistencia que la primera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 1 mm en algún punto.
2.2	Tiempo de espera entre capas.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 1 hora.
2.3	Aplicación.	1 cada 100 m²	■ Se ha aplicado en la misma dirección que la primera capa.

NIM009 Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con emulsiones asfálticas. **90,00 m²**

FASE	1	Preparación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza.	1 cada 100 m²	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de la primera mano.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 1 kg/m².

FASE	3	Aplicación de la segunda mano.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rendimiento.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 1 kg/m².
3.2	Tiempo de espera entre capas.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 24 horas.

NGX010b Geotextil no tejido. 69,00 m²

FASE	1	Colocación del geotextil.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Disposición del geotextil.	1 cada 100 m²	■ No se ha colocado en contacto con el terreno.

FASE	2	Fijación del geotextil.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre fijaciones.	1 cada 100 m²	■ Superior a 50 cm.
2.2	Rendimiento.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 2 ud/m².

GTA020 Transporte de tierras con camión. 25,00 m³

FASE	1	Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Carga sobre camión.	1 por camión	■ El camión supera la masa máxima autorizada.

GRA010b Transporte de residuos inertes con contenedor. 7,00 Ud

FASE	1	Carga a camión del contenedor.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Naturaleza de los residuos.	1 por contenedor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

GEB010 Transporte de bidón de residuos peligrosos. 2,00 Ud

FASE	1	Carga de bidones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Naturaleza de los residuos.	1 por bidón	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

GEB020 Transporte de elementos de fibrocemento con amianto. 1,00 m³

FASE	1	Transporte de residuos a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Carga sobre camión.	1 por camión	■ El camión supera la masa máxima autorizada.

YCC040 Tapa de madera para protección de hueco de excavación de cimentación profunda. 20,00 Ud

FASE	1	Sujeción del tablero al soporte.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sujeción del tablero.		1 por unidad	■ No ha quedado inmovilizado.

YPA010b Acometida abastec saneamiento 2,00 Ud

FASE	1	Presentación en seco de la tubería.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número, tipo y dimensiones.		1 por tubería	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FDD010 BARRERA ACERO GALVANIZADO LACADO AL HORNO CON PINTURA EPOXY / ORSAL / h=110 51,37 m

FDD010b Barandilla de fachada, de acero. 5,00 m

FASE	1	Aplomado y nivelación.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado del conjunto.		1 por planta en cada barandilla diferente	■ Desplome superior a 0,5 cm.
1.2	Altura y aberturas.		1 cada 15 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Resolución de las uniones al paramento.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones atornilladas.		1 por planta en cada barandilla diferente	■ No se han apretado suficientemente los tornillos o tuercas.

FDD130 Pasamanos de acero. 10,00 m

FASE	1	Fijación de los soportes al paramento.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Uniones atornilladas.		1 cada 5 soportes	■ No se han apretado suficientemente los tornillos o tuercas.

FASE	2	Fijación del pasamanos a los soportes.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado y nivelación.		1 cada 15 m	■ Variaciones superiores a ±5 mm.
2.2	Altura.		1 cada 15 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

HYA010 AYUDAS DE ALBAÑILERÍA PARA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES. 1,00 u

HYA010b TRABAJOS ALBAÑILERÍA VARIOS Y REPARACIONES 1,00 u

FASE	1	Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sellado.	1 en general	■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia.

LPA010 Puerta interior abatible, de acero galvanizado. 3,00 Ud

FASE	1	Marcado de puntos de fijación y aplomado del marco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado y nivelación del marco.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
1.2	Número de puntos de fijación en cada lateral.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 3.

FASE	2	Fijación del marco al paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 5 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	3	Colocación de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 0,2 cm. ■ Superior a 0,4 cm.
3.2	Holgura entre la hoja y el marco.	1 cada 5 unidades	■ Superior a 0,4 cm.

FASE	4	Colocación de herrajes de cierre y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 5 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Ajuste final.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Horizontalidad.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±1 mm/m.
5.2	Aplomado y nivelación.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero

QAY010 Formación de pendientes con hormigón, en cubierta plana no ventilada. 88,00 m²

FASE	1	Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Pendientes.	1 cada 100 m²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Juntas de dilatación.	1 cada 100 m²	■ No se han respetado las juntas del edificio.
1.3	Juntas de cubierta.	1 cada 100 m²	■ Separación superior a 15 m.

FASE	2	Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación de las dos maestras de ladrillo que forman las juntas.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 3 cm.

FASE	3	Relleno de juntas con poliestireno expandido.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Relleno de las juntas de dilatación.	1 cada 100 m²	■ Ausencia de material compresible.

FASE	4	Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 4 cm en algún punto.
4.2	Acabado superficial.	1 cada 100 m²	■ Existencia de huecos o resaltos en su superficie superiores a 0,2 cm.
4.3	Planeidad.	1 cada 100 m²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 2 m.

QCA010 Capa de protección de cantos rodados, en cubierta plana. 88,00 m²

FASE	1	Vertido y extendido de la capa de protección de árido.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 5 cm en algún punto.
1.2	Espesor medio.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 10 cm.

QMB070 Impermeabilización con láminas de EPDM, tipo monocapa. 88,00 m²

FASE	1	Replanteo de los puntos singulares.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Cota del umbral de la puerta de acceso a la cubierta.	1 por puerta de acceso	■ Inferior a 20 cm sobre el nivel del pavimento terminado.
1.2	Posición y dimensiones de las secciones de los desagües (sumideros y gárgolas).	1 por desagüe	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Pendientes.	1 cada 100 m²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Juntas de dilatación.	1 cada 100 m²	■ No se han respetado las juntas del edificio.
2.3	Juntas de cubierta.	1 cada 100 m²	■ Separación superior a 15 m.

FASE	3	Colocación de la capa separadora bajo formación de pendientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Solape.	1 cada 100 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Separación de las dos maestras de ladrillo que forman las juntas.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 3 cm.

FASE	5	Relleno de juntas con poliestireno expandido.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Relleno de las juntas de dilatación.	1 cada 100 m²	■ Ausencia de material compresible.

FASE	6	Vertido y regleado del hormigón ligero hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor en la zona del sumidero.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 4 cm.
6.2	Espesor medio.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 3 cm.
6.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 100 m²	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	7	Limpieza y preparación de la superficie.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza de la superficie.	1 cada 100 m²	■ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.
7.2	Preparación de los paramentos verticales a los que ha de entregarse la lámina asfáltica.	1 cada 100 m²	■ No se han revestido con enfoscado maestreado y fratasado.

FASE	8	Colocación de la capa separadora bajo protección.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Solape.	1 cada 100 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	9	Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Espesor.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 4 cm.

FASE	10	Replanteo, nivelación y fijación de los rastreles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Distancia entre ejes de rastreles.	1 cada 100 m²	■ Superior a 40 cm.
10.2	Distancia entre tacos para la fijación de cada rastrel.	1 cada 100 m²	■ Superior a 80 cm.

FASE	11	Colocación de las tablas de la primera hilada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
11.1	Separación entre la tabla y el paramento vertical.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 6 mm.

FASE	12	Colocación y fijación de las sucesivas hiladas.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
12.1	Separación entre tablas contiguas.		1 cada 100 m²	■ Inferior a 5 mm.

QUM011b Punto singular para cubierta inclinada metálica. 67,00 m

FASE	1	Fijación mecánica.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre fijaciones.		1 por encuentro vertical	■ Superior a 50 cm.

RIP030 PINTURA PLÁSTICA SOBRE PARAMENTO INTERIOR DE YESO, PYL O ESCAYOLA. 136,00 m²

FASE	1	Preparación del soporte.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.		1 por estancia	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de una mano de fondo.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.		1 por estancia	■ Inferior a 0,125 l/m².

FASE	3	Aplicación de dos manos de acabado.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tiempo de espera entre capas.		1 por estancia	■ Inferior a 12 horas.
3.2	Acabado.		1 por estancia	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
3.3	Rendimiento de cada mano.		1 por estancia	■ Inferior a 0,1 l/m².
3.4	Color de la pintura.		1 por estancia	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

RNE020 ESMALTE SOBRE CERRAJERÍA DE ACERO. 13,80 m²

FASE	1	Preparación y limpieza de la superficie soporte.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.		1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de una mano de imprimación.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.		1 en general	■ Inferior a 0,125 l/m².

FASE	3	Aplicación de dos manos de acabado.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Acabado.		1 en general	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
3.2	Rendimiento de cada mano.		1 en general	■ Inferior a 0,077 l/m².

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.3	Intervalo de secado entre las manos de acabado.	1 en general	■ Inferior a 8 horas.

ROH010 Pintura apta para estar en contacto con agua potable. 268,00 m²

FASE	1	Limpieza y preparación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 por paramento	■ Existencia de restos de suciedad.
1.2	Limpieza.	1 por paramento	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de dos manos de acabado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Acabado.	1 por paramento	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.

RPE010 ENFOSCADO MAESTREADO DE MORTERO DE CEMENTO SOBRE PARAMENTO EXTERIOR. 82,00 m²

FASE	1	Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de la malla entre distintos materiales.	1 cada 100 m²	■ Ausencia de malla en algún punto.
1.2	Colocación de la malla en los frentes de forjado.	1 cada 100 m²	■ No sobrepasa el forjado al menos en 15 cm por encima y 15 cm por debajo.

FASE	2	Realización de maestras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Maestras verticales formadas por bandas de mortero.	1 cada 50 m²	■ Separación superior a 1 m en cada paño. ■ No han formado aristas en las esquinas, los rincones y las guarniciones de los huecos.

FASE	3	Aplicación del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tiempo de utilización después del amasado.	1 en general	■ Superior a lo especificado en el proyecto.
3.2	Espesor.	1 cada 50 m²	■ Inferior a 15 mm en algún punto.

FASE	4	Realización de juntas y encuentros.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Llagueado.	1 cada 50 m²	■ Espesor inferior a 0,8 cm. ■ Espesor superior a 1,2 cm. ■ Profundidad inferior a 0,5 cm. ■ Profundidad superior a 1 cm. ■ Separación superior a 3 m, horizontal o verticalmente.

FASE	5	Acabado superficial.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Planeidad.	1 cada 50 m²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.

5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el director de ejecución de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la dirección facultativa durante el transcurso de la obra.

6. VALORACIÓN ECONÓMICA

6. VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el director de ejecución de la obra, asciende a la cantidad de 2.645,69 Euros.

A continuación se detalla el capítulo de Control de calidad y Ensayos del Presupuesto de Ejecución material (PEM).

Nº	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	**Ud**	Ensayo de barras corrugadas de acero de un mismo lote.	1,00	89,94	**89,94**
2	**Ud**	Ensayo de consistencia y resistencia del hormigón de un mismo lote.	4,00	97,83	**391,32**
3	**Ud**	Ensayo a compresión de probetas recibidas en el laboratorio.	4,00	30,61	**122,44**
4	**Ud**	Ensayos de campo.	1,00	1.206,19	**1.206,19**
5	**Ud**	Ensayos de laboratorio.	1,00	835,80	**835,80**
TOTAL:					**2.645,69**

		CONTROL DE CALIDAD	1,000	2.705,69	2.705,69
Ud		Ensayo de barras corrugadas de acero de un mismo lote.	1,000	89,94	89,94
Ud		Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e inforr	1,000	28,340	28,34
Ud		Ensayo para determinar las características geométricas del corrugado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de mues	1,000	41,860	41,86
Ud		Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazami	1,000	17,980	17,98
%		Costes directos complementarios	2,000	88,18	1,76
Ud		Ensayo de consistencia y resistencia del hormigón de un mismo lote.	4,000	97,83	391,32
Ud		Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecid	1,000	95,910	95,91
%		Costes directos complementarios	2,000	95,91	1,92
Ud		Ensayo a compresión de probetas recibidas en el laboratorio.	4,000	30,61	122,44
Ud		Ensayo para determinar la resistencia a compresión de una probeta cilíndrica de 15x30 cm de hormigón endurecido, según UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3, incluso tallado, curado y refrent	1,000	30,010	30,01
%		Costes directos complementarios	2,000	30,01	0,60
Ud		Ensayos de campo.	1,000	1.206,19	1.206,19
Ud		Caja porta-testigos de cartón parafinado, fotografiada.	5,000	8,530	42,65
m		Sondeo mediante perforación a rotación en suelo medio (arcillas, margas), con extracción de testigo continuo, con batería de diámetros 86 a 101 mm, hasta 15 m de profundidad.	10,000	70,800	708,00
Ud		Extracción de muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa.	1,000	45,020	45,02
Ud		Extracción de muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT).	1,000	45,020	45,02
Ud		Transporte de equipo de penetración dinámica (DPSH), personal especializado y materiales a la zona de trabajo y retorno al finalizar los mismos. Distancia menor de 40 km.	1,000	161,730	161,73
Ud		Emplazamiento de equipo de penetración dinámica (DPSH) en cada punto.	1,000	52,220	52,22
m		Penetración mediante penetrómetro dinámico (DPSH), hasta 15 m de profundidad.	10,000	12,790	127,90
%		Costes directos complementarios	2,000	1.182,54	23,65
Ud		Ensayos de laboratorio.	1,000	835,80	835,80
Ud		Preparación de muestra de suelo, según UNE 103100.	1,000	3,590	3,59
Ud		Ensayo para determinar el contenido de humedad natural mediante secado en estufa de una muestra de suelo, según UNE 103300.	1,000	4,800	4,80
Ud		Ensayo para determinar la densidad aparente (seca y húmeda) de una muestra de suelo, según UNE 103301.	1,000	9,590	9,59
Ud		Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en materia orgánica de una muestra de suelo, según UNE 103204.	1,000	28,880	28,88
Ud		Ensayo para determinar el equivalente de arena de una muestra de suelo, según UNE-EN 933-8.	1,000	35,170	35,17
Ud		Ensayo para determinar los Límites de Atterberg (límite líquido y plástico de una muestra de suelo), según UNE-EN ISO 17892-12.	1,000	38,470	38,47
Ud		Ensayo para determinar la plasticidad de una muestra de suelo, según UNE 103104.	1,000	22,190	22,19
Ud		Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, según UNE-EN ISO 17892-4.	1,000	32,080	32,08
Ud		Ensayo para determinar la resistencia a compresión simple de una muestra de suelo (incluso tallado), según UNE 103400.	1,000	32,080	32,08
Ud		Ensayo para determinar la consolidación unidimensional de una muestra de suelo, según UNE 103405.	1,000	208,450	208,45
Ud		Ensayo de corte directo sin consolidación y sin drenaje de una muestra de suelo, según UNE 103401.	1,000	83,230	83,23
Ud		Ensayo Proctor Modificado, según UNE 103501.	1,000	98,580	98,58
Ud		Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) en laboratorio, de una muestra de suelo, según UNE 103502, sin incluir ensayo Proctor.	1,000	222,300	222,30
%		Costes directos complementarios	2,000	819,41	16,39
U		CONTROL DOCUMENTAL OBRA	1,000	60,00	60,00

ANEJO 12
ANEJO GEOTÉCNICO

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

Las obras proyectadas consisten en la renovación de una infraestructura existente. Esta se construyó en 1951.

La nueva tubería se colocará sobre el trazado de la existente, retirándola.

Recientemente se han realizado varias obras en el entorno de esta actuación.

En concreto en 2010 se ejecutaron obras en el margen derecho del río a unos 400 m aguas abajo. En esa ocasión se redactó un informe geotécnico en el margen derecho del río.

Posteriormente, en 2022 y 2023 se realizaron zanjas y pozos en el mismo margen para descubrir la tubería en el cauce, bosque de ribera y prado de Errotalanda.

En estas se confirmaron los datos del citado geotécnico.

Por tanto, se ha tomado el citado estudio como referencia para la redacción de este proyecto.

Por todo ello, se adjunta dicho documento a este anejo.



ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO EN OROZ-BETELU (NAVARRA).

CLIENTE: ARPE ARQUITECTOS

REF. INFORME: ES/GE071/0508	**ESTELLA, JUNIO 2008**

ÍNDICE

1 Introducción 1

2 Metodología 2

3 Características del terreno 3

3.1 Hidrogeología 4

3.2 Sismicidad 4

4 Trabajos de campo 6

4.1 Descripción de las catas. 7

4.2 Descripción de los ensayos de penetración dinámica. 8

5 Cálculo de tensiones 11

5.1 Resultado de los Ensayos de Penetración 12

6 Ensayos de laboratorio 14

6.1 Resultados de los ensayos de laboratorio 15

7 Características geotécnicas de los materiales 16

8 Soluciones de cimentación. 18

9 Taludes y ripabilidad 23

10 Conclusiones 24

ANEXOS:

ANEXO 1: Mapa geológico y leyenda.
ANEXO 2: Registro y fotografías de las calicatas.
ANEXO 3: Registro de los ensayos de penetración dinámica.
ANEXO 4: Perfiles de correlación.
ANEXO 5: Boletín de los ensayos de laboratorio.
ANEXO 6: Plano de ubicación de pruebas realizadas.

1 INTRODUCCIÓN

Se solicita a **GEEA GEÓLOGOS S.L.,** a requerimiento de **ARPE ARQUITECTOS** la prestación de servicios profesionales con relación a un terreno situado en Oroz-Betelu (Navarra), para la construcción de un edificio que constará de planta baja más una altura, no estando prevista la realización de sótano bajo rasante.

En relación a la caracterización de las construcciones proyectadas y la zona en la que se emplaza respecto a la nomenclatura utilizada por el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico SE-C, consideramos un tipo de construcción C-0, y un grupo de terreno T-1 (Terrenos favorables, con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados).

Los servicios recogidos en el presente informe, tratan de caracterizar el terreno, identificar los diferentes tipos de materiales, obtener las resistencias de estos y proponer el tipo de cimentación más adecuada para el tipo de construcción que se piensa realizar, la profundidad de la misma, sobre que materiales debe estar apoyada y la carga a la que se podrán calcular las cimentaciones que se utilicen.

Los geólogos que firman el presente informe están avalados por su titulación para la realización de ensayos geotécnicos "in situ", según consta en el real decreto 1378/2001 de 7 de diciembre, en el que se definen las funciones del geólogo. Los ensayos de laboratorio han sido realizados por GEEA GEÓLOGOS S.L., laboratorio acreditado para la realización de dichos ensayos. Las conclusiones de unos y otros ensayos obtenidas por los geólogos que firman el informe, han permitido la realización del mismo, que se encuentra avalado por la misma ley anteriormente comentada y por el Ilustre Colegio Oficial de Geólogos de España que ha visado el informe. El visado incluye un seguro de responsabilidad civil.

Siendo estas cuestiones las que se exponen en este informe con fecha 10 de junio de 2008.

2 METODOLOGÍA

Una vez indicados los objetivos de la investigación, el método ha sido ordenado de la siguiente manera:

Antecedentes del lugar.

1. Gobierno de Navarra// Mapa geológico de Navarra, hoja 116-4 (Oroz-Betelu), escala 1:25.000
2. Gobierno de Navarra// Mapa geológico de Navarra, escala 1:200.000
3. Estudios previos realizados en la zona.

Cumplimiento del CTE

1. Superficie del edificio inferior a 300 m^2. Edificio de dos plantas.
2. Tipo de construcción C0, grupo de terreno T1.
3. Ensayos de campo: Dos calicatas (anexo 2) y tres ensayos DPSH (anexo 3).
4. Caracterización del horizonte de cimentación en laboratorio (anexo 5).
5. Secciones geotécnicas del edificio (anexo 4).
6. Plano de ubicación de los ensayos de campo (anexo 6).

Contenidos en informe.

1. Descripción geológica, hidrogeológica y sísmica (apartado 3).
2. Reconocimiento geotécnico, tipo de ensayos y profundidades (apartado 4).
3. Estimación de cargas admisibles y asientos (apartado 5).
4. Ensayos de laboratorio (apartado 6).
5. Parámetros geotécnicos, espesores, litologías (apartado 7).
6. Cota de cimentación y tipología de cimentación (apartado 8).
7. Cargas admisibles, asientos, agresividad (apartado 8).
8. Excavabilidad y estabilidad de taludes (apartado 9).

3 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

El área estudiada se sitúa, desde el punto de vista geológico, enclavada en el sector occidental del Pirineo Central. La zona se encuentra afectada por tres cabalgamientos importantes: Roncesvalles (el macizo de Quinto Real cabalgado sobre los terrenos mesozoicos y cenozoicos), Aoiz (en donde el macizo de Oroz-Betelu es el cabalgante) y el de las sierras de Illón y Leyre.

Los materiales más antiguos (esquistos, areniscas y calizas del Devónico inferior y medio) aparecen en el Macizo de Oroz-Betelu, cubiertos en su mayor parte por conglomerados y areniscas triásicas.

Los materiales triásicos aparecen adosados a los domos paleozoicos, formados por un conjunto de areniscas y arcillas en facies Buntsandstein.

El Cretácico aparece representado por un conjunto de materiales detríticos depositados a favor de pequeñas cuencas de carácter tectónico. A techo se observa la megasecuencia del Santoniense, formada por un conjunto de calizas arenosas. El Maastrichtiense está representado por margas y margocalizas en facies prodeltaicas que en el sector occidental pasan lateralmente a canales turbidíticos. La potencia de estos materiales se encuentra entre 600 y 1.000 metros.

El paleoceno está formado por una megasecuencia calcárea, formada por dolomías que pasan a calizas tableadas que culminan en un conjunto de calizas masivas de carácter arrecifal.

Estos materiales pasan al Eoceno inferior mediante margas y margocalizas de depósitos de plataforma.

Sobre estos materiales se ha encajado la actual red de drenaje, representado en la zona por el río Irati. Su actividad durante el Cuaternario ha modelado el actual relieve y ha dado lugar a dos tipos de depósitos. Unos de carácter lineal, asociados a los propios cauces-fondos (terrazas aluviales), y otros de origen lateral a los mismos denominados glacis.

La parcela objeto de estudio se sitúa sobre margas y limolitas cretácicas, sobre las que aparecen materiales coluviales cuaternarios, y rellenos antrópicos.

En el anexo 1 del presente informe, se presenta el mapa geológico y leyenda de la zona de estudio.

3.1 HIDROGEOLOGÍA

Los materiales que constituyen el sustrato de la zona de estudio presentan en su conjunto una permeabilidad baja, considerándose como un material impermeable. Localmente, pueden presentar una mayor permeabilidad según aumente o disminuya la fracturación y fisuración de la roca. El coeficiente de permeabilidad atribuible a este material es inferior a 10^{-9} m/s.

Los depósitos superiores formados por fragmentos de roca en matriz arcillosa, serán permeables, con una permeabilidad por porosidad, estimada en valores entre 10^{-7} y 10^{-2} m/s.

Durante la realización de los trabajos de campo se ha observado la presencia de agua en el fondo de las calicatas, lo cual es lógico teniendo en cuenta la cercanía al río.

3.2 SISMICIDAD

El presente apartado tiene como objeto proporcionar los criterios que han de seguirse para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de aquellas edificaciones y obras a las que le sea aplicable de acuerdo con las especificaciones dadas en la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02), según lo establecido en el Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre (B.O.E. nº244 de 11 de Octubre de 2002).

La zona de estudio, **Oroz-Betelu (Navarra)**, presenta unas características sísmicas tales que la aceleración sísmica básica es de $\mathbf{a_b=0,05g}$, siendo g la aceleración de la gravedad, y el coeficiente de contribución **Kv=1**.

Si la aceleración sísmica básica (a_b) es igual o mayor de 0,04g deberá tenerse en cuenta los posibles efectos del sismo en terrenos potencialmente inestables.

Según la clasificación de las construcciones dada por la citada Norma, el tipo de construcción en proyecto se calificaría como de **Normal Importancia** (aquellas construcciones cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos).

No es obligatoria la aplicación de esta Norma en los casos de construcciones de moderada importancia, en las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica (a_b) sea inferior a 0,04g, siendo g la aceleración de la gravedad, o en las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí, en todas las direcciones, cuando la aceleración sísmica básica (a_b) sea inferior a 0,08g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, (a_c) es igual o mayor a 0,08g.

En los casos en que sea de aplicación esta Norma no se utilizarán estructuras de mampostería en seco, de adobe o de tapial en las edificaciones de importancia normal o especial.

En los edificios en que ha de aplicarse esta Norma se requiere calcular la construcción para la acción sísmica definida en el capítulo 2, mediante los procedimientos descritos en el capítulo 3 de la presente Norma y cumplir las reglas de proyecto y las prescripciones constructivas indicadas en el capítulo 4.

4 TRABAJOS DE CAMPO

Para establecer las características geotécnicas del terreno, se ha realizado un reconocimiento geológico que ha consistido en la excavación de dos calicatas con retroexcavadora y la realización de tres ensayos de penetración dinámica.

También se ha recopilado información de estudios previos y se ha realizado un reconocimiento visual del área afectada por el proyecto.

Las calicatas de reconocimiento nos permiten reconocer el terreno hasta la profundidad requerida, siendo ésta igual o inferior a la máxima alcanzada por el brazo de la máquina retroexcavadora. De ella, se ha extraído una serie de muestras para caracterizar los materiales y determinar la agresividad del terreno con relación a los sulfatos que pudieran existir y que puedan afectar a las cimentaciones.

Las penetraciones dinámicas permiten establecer un perfil de resistencias en función de la profundidad, hasta la cota de finalización del ensayo. Sin embargo, no se obtiene muestra del terreno, por lo que no se puede caracterizar su naturaleza, así como tampoco es posible conocer datos del perfil por debajo de la cota de rechazo.

En la siguiente tabla aparecen las coordenadas U. T. M. de los ensayos de campo realizados.

ENSAYO	COORDENADA X	COORDENADA Y
Calicata 1	638.780	4.750.723
Calicata 2	638.768	4.750.718
Penetro 1	638.765	4.750.734
Penetro 2	638.780	4.750.728
Penetro 3	638.770	4.750.722

Adjunto a esta memoria, en la que se describen las características del terreno y las conclusiones y recomendaciones que se deducen del estudio, se presentan unos anexos que contienen el mapa geológico y la leyenda (anexo 1), el registro de las calicatas y fotografías (anexo 2), los registros de los ensayos de penetración (anexo 3), perfiles de correlación de las pruebas realizadas (anexo 4), ensayos de laboratorio (anexo 5) y un plano con la ubicación de las pruebas realizadas (anexo 6).

4.1 DESCRIPCIÓN DE LAS CATAS.

Para la descripción de las catas se han seguido los criterios propuestos por la Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas (I.S.M.R.):

GRADO	DENOMINACIÓN	CRITERIOS DE RECONOCIMIENTO
IA	SANA	No hay señales de alteración de la roca matriz.
IB	DÉBILMENTE METEORIZADA	Decoloración de superficies de discontinuidades principales.
II	LIGERAMENTE METEORIZADA	La decoloración indica la alteración de la roca matriz y de las superficies de discontinuidad. Toda la roca matriz puede estar decolorada y puede ser apreciablemente más débil que en su estado sano.
III	MODERADAMENTE METEORIZADA	Menos de la mitad del material de la roca está descompuesto y/o desintegrado en forma de suelo. Pueden presentarse zonas de roca sana y decolorada, bien formando un marco continuo bien como bloques o núcleos sanos.
IV	MUY METEORIZADA	Más de la mitad de la roca está descompuesta y/o desintegrada en suelo. Pueden presentarse zonas de roca sana o decolorada bien formando un marco continuo bien como bloques o núcleos sanos.
V	COMPLETAMENTE METEORIZADA	Toda la roca está descompuesta y/o desintegrada en forma de suelo. La estructura original del macizo permanece fundamentalmente intacta.
VI	SUELO RESIDUAL	Toda la roca convertida en suelo. Destruida la estructura del macizo y material. Se produce un gran cambio de volumen, pero el suelo no ha sido transformado de modo significativo.

El día 20 de mayo de 2008 se realizaron dos calicatas de reconocimiento mediante máquina retroexcavadora. El perfil litológico observado en las mismas, junto a su descripción y fotografías se presenta en el anejo nº 2 del presente informe. Su situación viene indicada en el plano del anejo 6.

El perfil litológico observado en las calicatas de reconocimiento es el que a continuación se detalla:

Cata 1	**Cata 2**	**Perfil litológico**
--	0,00-1,00 m	Tierra vegetal y rellenos antrópicos, ladrillos, cristales, etc.
0,00-3,00 m	1,00-2,00 m	Fragmentos de roca y gravas aluviales en matriz arcillosa. Antiguos rellenos de más de 100 años.
3,00-… m	2,00-2,70 m	Margas duras, sanas. Sustrato cretácico.

Las paredes de las calicatas permanecieron estables. Se observó la presencia de agua en el fondo de las calicatas.

4.2 DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA.

Este tipo de ensayos consiste en clavar en el terreno una puntaza maciza de hierro que se encuentra situada en el extremo de una varilla. La hinca en el terreno se consigue golpeando el conjunto con una maza en caída libre.

La resistencia del terreno a la penetración dinámica se expresa mediante el Nº de golpes necesarios para clavar la varilla 20 cm en dicho terreno (N_{20}).

El día 20 de mayo de 2008 se realizaron tres ensayos de penetración dinámica cuya ubicación en el terreno correspondiente a la parcela donde se piensa construir el edificio

proyectado puede consultarse en el anexo 6. Los registros de dichos ensayos pueden consultarse en el anexo 3.

Realización del ensayo y maquinaria necesaria

Introducida la primera varilla en la meseta de guía, se fija la puntaza a su extremo y se sitúa la meseta en su posición definitiva. Como la puntaza sobresale por su parte inferior, al poner la meseta horizontal, se clava parte en el terreno. Dado que esta magnitud que se introduce es, normalmente, del orden de 20 cm, no se consideran los golpes correspondientes a esta primera división.

Cuando por algún motivo, se precisa realizar una excavación en el terreno para la introducción de la puntaza al comienzo del ensayo, se descenderá 20 cm o un múltiplo de esta cantidad, con objeto de poder comenzar el ensayo a una cota concreta.

Se continúa el ensayo mediante los golpes necesarios para introducir cada una de las divisiones de 20 cm de la varilla. La velocidad de golpeo de la maza se debe estimar a razón de 30 golpes por minuto.

Se dará por finalizado el ensayo cuando dadas 2 andanadas de 100 golpes de penetración cada una, la penetración sea igual o inferior a 5 cm (en cada una de ellas aisladamente).

Siempre que la penetración sea inferior a 20 cm, el número de golpes que se considerará será el proporcional correspondiente.

El resultado de los ensayos se representa en gráficos donde en ordenadas, figura la profundidad que se ensaya en tramos de 20 cm, y en abscisas el golpeo obtenido para cada tramo.

Los ensayos se han realizado mediante un penetrómetro automático ROLATEC modelo ML-60 que cumple con las normas siguientes del SIMSFE (Sociedad internacional de Mecánica del Suelo y Cimentaciones y el Comité Técnico de Pruebas de Penetración de Suelos):

- DPSH-Dynamic Probing Super Heavy
- S.P.T. Standard Penetration Test
- Mecanismo de golpeo automático

Los ensayos de penetración se han realizado siguiendo la norma DPSH, con las características siguientes:

Relación longitud/diámetro de la maza	> ó = 1 y < ó = 2
Masa de la Maza	63,5 Kg
Altura de Caída	75,0 cm
Masa yunque	7,2 Kg
Longitud de la varilla	1,0 m
Diámetro exterior de la varilla	32,0 mm
Masa máxima varilla + nicle	6,31 Kg/m
Desviación máxima en primeros 5 m	1 %
Desviación máxima a partir de 5 m	2 %
Sección de la puntaza	Cilindro-cónica
Área de la puntaza	20,0 cm^2
Ángulo de la puntaza	90º
Cuenteo de golpes cada	N 20,0 cm

Rechazo: Con un mínimo de 100 golpes se hinca un tramo de 5 cm o menos.

5 CÁLCULO DE TENSIONES

La estimación de la resistencia admisible del terreno se realiza a partir de los ensayos de penetración dinámica realizados, para ello se calcula la resistencia dinámica al hundimiento mediante la denominada "Fórmula de los Holandeses", cuya expresión es:

$$R = \frac{\left(M^2 \cdot H\right)}{\left(\left(M + P\right) \cdot A \cdot \left(\frac{20}{N_{20}}\right)\right)}$$

siendo:

- M= peso de la maza (=63.5 Kg)
- H= altura de caída de la maza (=75 cm)
- P= peso de yunque + varillas (8 kg/m)
- A= área de la puntaza (20 cm^2)
- $20/N_{20}$= penetración por golpe, en cm

Mediante el coeficiente de Buisson, (que para el caso que nos ocupa se ha considerado un coeficiente de 0,5), se establece la correlación entre la resistencia a la penetración dinámica y estática.

Para la obtención de la presión admisible del terreno, aplicamos la fórmula de MEYERHOF simplificada, según la cual:

$$Q_{adm} = \frac{R_e}{F}$$

siendo:

- Q_{adm} = presión admisible de cálculo, en kg/cm^2.
- R_e = resistencia estática.
- F = coeficiente de seguridad (se ha adoptado un valor de 20).

5.1 RESULTADO DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN

Se han realizado tres ensayos de penetración dinámica, para obtener la resistencia del terreno identificado en las calicatas de reconocimiento, cuya situación dentro de la parcela se encuentra en el anexo 6.

Los ensayos de penetración dinámica realizados presentan una gráfica envolvente con valores de golpeo variable de unos puntos a otros. En el siguiente cuadro resumen, se indican las resistencias estimadas en los diferentes tramos diferenciados y en el anexo 3 se muestran las gráficas correspondientes a cada ensayo. Hay que señalar que las profundidades indicadas son a partir de inicio del ensayo.

Ensayo	**Profundidad (m)**	**Resist. estimada (kg/cm^2)**
P-1	0,00-2,00	0,75
	2,00-2,20	3,00
	2,20	Rechazo
P-2	0,00-1,20	1,00
	1,20-2,40	0,75
	2,40-2,80	3,00
	2,80	Rechazo
P-3	0,00-2,20	0,75
	2,20-3,60	1,00
	3,60-4,00	2,00
	4,00-4,20	3,00
	4,20	Rechazo

Los registros obtenidos mediante los ensayos realizados definen dos niveles principales:

- Un primer nivel con valores de cargas admisibles entre 0,75 y 1,00 kg/cm^2, correlacionable con el nivel de rocas y fragmentos de marga con gravas en matriz arcillosa (nivel I). Este nivel alcanza la profundidad máxima de 3,60 metros en el penetrómetro 3.

- Un segundo nivel de valores de carga admisible mayores, de 2,00 a más de 3,00 kg/cm^2, alcanzando el rechazo de los ensayos a profundidades variables de entre 2,20 y 4,20 metros, correlacionado con el sustrato cretácico de la zona, formado por margas y limolitas.

6 ENSAYOS DE LABORATORIO

Los resultados de los ensayos se han obtenido de acuerdo con la Normativa o, en su defecto, a través de técnicas habituales en mecánica de suelos. Cada ensayo tiene un grado de precisión recogido en la Norma asignada y, generalmente, en la bibliografía técnica.

Las características de los sucesivos materiales localizados en los ensayos, más allá de los puntos analizados, se pueden inferir a partir de los resultados en los mencionados puntos. Ahora bien, es necesario considerar que el conjunto no presenta variaciones litológicas y/o mecánicas bruscas. Esta condición previa puede ser, en ocasiones, incorrecta, declinado esta empresa toda responsabilidad derivada de la proyección de los resultados fuera de los puntos de ensayo.

Sobre la base del perfil litológico, obtenido de las calicatas de reconocimiento, se seleccionó una muestra representativa del tipo de terreno observado, para ser trasladada al laboratorio acreditado, donde fue examinada por personal técnico especializado, realizándose los oportunos ensayos de clasificación y caracterización geomecánica. Dicha muestra se tomó en la calicata 1 a la profundidad de 3,00 metros.

El número y tipo de ensayos ejecutados, se han realizado según la siguiente normativa:

Denominación ensayo	Norma aplicada	Número
Carga puntual	UNE 22950-5	1
Contenido en sulfatos	UNE 83.001/00	1

6.1 RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO

Se adjunta a continuación un cuadro resumen de resultados de los ensayos realizados, el informe desarrollado puede consultarse en el anexo 4, adjunto al final de la presente memoria.

	C1M1
Profundidad (m)	**3,00**
Resistencia carga puntual Is (Mpa)	**0,71**
Sulfatos (mg/kg)	**<100**

El contenido en sulfatos en el análisis realizado, clasifica al suelo como **no agresivo al hormigón**.

7 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES

El objeto de todo estudio geotécnico es definir las características de los diferentes estratos y niveles litológicos reconocidos, a fin de contar con los datos necesarios para un adecuado planteamiento posterior de la tipología y cota de cimentación, empujes del terreno, etc.

Los niveles geotécnicos definidos a partir de los horizontes litológicos observados son los siguientes:

1. Un primer nivel (Nivel geotécnico 0) formado por tierra vegetal y rellenos antrópicos, entre los que aparecen restos de ladrillos, cristales, etc. Este nivel se ha observado únicamente en la calicata nº 2, hasta la profundidad de 1,00 metro. No se considera apto para su utilización como nivel de desplante de la cimentación, debiendo ser retirado o atravesado.

2. Un segundo nivel formado por fragmentos de roca margosa y cantos en matriz arcillosa más o menos abundante también de relleno(nivel geotécnico I). Este relleno pertenece a la antigua obra de la central hidroeléctrica, que tiene más de100 años por lo que los asientos que pudiera tener se habrán producido ya hace mucho tiempo, pudiéndose considerar desde el punto de vista geotécnico como unos materiales granulares. Este nivel se observa en las calicatas realizadas, observándose su base a 3,00 metros en la calicata 1 y entre 2,00 y 2,70 metros en la calicata 2. Se correlaciona con valores de carga admisible de entre 0,75 y 1,00 kg/cm^2 obtenidos a partir de los ensayos de penetración dinámica. Los parámetros geotécnicos que se asocian a estos materiales son:

	Nivel I
γ (g/cm^3)	1,70
c' (t/m^2)	0,00
φ' (º)	28-30
E (MN/m^2)	<8

Fuente: Ensayos de laboratorio y Documento básico SE-C, C.T.E.

3. Un tercer tramo (nivel geotécnico II) formado por margas y limolitas, sustrato rocoso cretácico de la zona. Este nivel se observa en la calicata 1 a 3,00 metros de profundidad y en la calicata 2 a partir de una profundidad variable entre 2,00 y 3,00 metros, no habiéndose alcanzado su base en ninguna de ellas. Mediante los ensayos de penetración realizados se le asigna unos valores de carga admisible entre 2,00 y más de 3,00 kg/cm^2, hasta alcanzar el rechazo de los ensayos, a las profundidades de 2,20 m, 2,80 y 4,20 metros en los ensayos 1 a 3 respectivamente, lo que corrobora el estado rocoso de la zona. Los parámetros geotécnicos que se asocian a estos materiales son:

	Nivel II
γ (g/cm^3)	2,00-2,50
c' (t/m^2)	1,00-2,00
φ' (º)	16-28
E (MN/m^2)	100-500

Fuente: Ensayos de laboratorio y Documento básico SE-C, C.T.E.

8 SOLUCIONES DE CIMENTACIÓN.

A continuación, se expone el desarrollo de las posibles soluciones que se consideran como válidas a utilizar en el diseño de la cimentación. La elección de la más adecuada es potestad del técnico proyectista de la obra, una vez considerados otros factores además de los estrictamente geotécnicos.

Debe hacerse mención que los planteamientos aquí expuestos están realizados a partir de los datos obtenidos con los medios de investigación utilizados y sus limitaciones, referidas a lo largo del presente informe.

En la parcela objeto de estudio, está previsto la construcción de un edificio que constará de planta baja más una altura, no estando prevista la realización de sótano bajo rasante.

A partir de los trabajos realizados y de los resultados obtenidos de ellos, se identifican como nivel adecuado para su uso como nivel de desplante de la cimentación tanto el nivel I, como el nivel II. La cimentación será superficial si se desplanta sobre el primero, y semiprofunda si se considera el alcanzar el nivel de sustrato rocoso.

De esta forma consideramos las siguientes soluciones de cimentación:

1. **Cimentación superficial mediante zapatas corridas, arriostradas, desplantadas sobre el nivel geotécnico I, con una carga admisible de trabajo no superior a 0,75 kg/cm^2**. Se deberán atravesar los rellenos más superficiales que contenían ladrillos, etc, considerándose como inadecuados para cimentar.
2. **Cimentación superficial mediante losa armada, desplantada sobre el nivel geotécnico I, con una carga admisible de trabajo no superior a 0,75 kg/cm^2**.

   Cálculo del coeficiente de balasto

   La estimación del coeficiente de balasto se realiza mediante la determinación del módulo de deformación coartado (E_0) según la relación de Schmertman:

   - $E_0 = 2,5 \cdot R_p$ (zapatas cuadradas)

- $E_0 = 3,5 \cdot R_p$ (zapatas corridas)

Siendo R_p la resistencia a penetración estática con cono, que se puede correlacionar con el N_{20} obtenido en los ensayos de penetración dinámica a partir del suelo de afección. Considerando, de cara a la seguridad, un suelo formado por arcillas del nivel geotécnico IIb, R_p toma un valor medio de 8,50 kg/cm^2.

De esta forma, E_0 para una zapata cuadrada toma un valor de 21,25 kg/cm^2.

El coeficiente de balasto se deduce a partir de E_0 aplicando las ecuaciones de Voght:

- $k_s = 1,392 \cdot \frac{E_0}{\sqrt{A}}$ para placas circulares.

- $k_s = 1,330 \cdot \frac{E_0}{\sqrt[3]{A \times B^2}}$ para placas rectangulares y cuadradas.

Así, para una placa circular de diámetro 30 centímetros se obtiene un coeficiente de balasto **$K^{\varnothing}_{30}$ = 1,11 kg/cm^3 y K_{30} = 0,94 kg/cm^3** para una placa cuadrada de lado 30 cm.

3. **Cimentación semiprofunda mediante pozos, desplantados sobre el nivel geotécnico II, con una carga admisible de trabajo no superior a 2,00 kg/cm^2**.

La profundidad de los pozos será la necesaria para alcanzar el sustrato margoso, el cual se observa a cotas variables de entre 2 y 3,60 metros de profundidad.

El contenido en sulfatos en el análisis realizado, clasifica al suelo como **no agresivo al hormigón**.

Estimación de asientos

1. Estimación de asientos para cimentación superficial mediante zapatas corridas.

La estimación de asientos se realiza mediante el método de Schmertman, que supone que los asientos para zapatas cuadradas o circulares quedan limitados a una profundidad Z = 2B, siendo B el ancho de la zapata. El asiento se calcula por:

$$s = C_1 \cdot q \cdot \sum \frac{I_{zi}}{E_i} \cdot \Delta Z_i$$

Siendo:

- C_1: Un factor de forma que depende de la profundidad de empotramiento de la zapata y de valor:

$$C_1 = 1 - 0{,}5 \cdot \frac{q_0}{q}$$

- I_{zi} un coeficiente de influencia, que depende de la relación Z/B, siendo Z la profundidad y B el ancho de zapata, y de la forma de la cimentación.
- E_i el módulo de deformabilidad, que según Schmertman puede estimarse por:
  - $E = 2{,}5 \cdot R_p$ (zapatas cuadradas)
  - $E = 3{,}5 \cdot R_p$ (zapatas corridas)

Siendo R_p la resistencia a penetración estática con cono, que se puede correlacionar con el N_{20} obtenido en los ensayos de penetración dinámica a partir del suelo de afección. Para el tipo de suelo que nos ocupa y de cara a la seguridad, fragmentos de roca y gravas en matriz arcillosa, consideramos dicha relación como 3. Tomando un valor medio de N_{20} de 5, obtenemos por lo tanto para una zapata cuadrada, un módulo de deformación E = 45 kg/cm^2 y E = 63 kg/cm^2 para una zapata corrida.

Los asientos estimados, para diferentes anchos de zapatas, para una carga aplicada de 0,75 kg/cm^2 son los siguientes:

Zapatas corridas				
Ancho B (m)	0,60	0,80	1,00	1,20
Asiento (cm)	0,69	0,92	1,15	1,37

2. Estimación de asientos para cimentación superficial mediante losa armada

La profundidad de influencia de una losa es tal, que difícilmente afecta a una zona homogénea del terreno, así pues, en el asiento participan normalmente diferentes materiales (diferentes "capas"). Así pues para estimar de forma coherente el **asiento de una losa** hay que ir a un **modelo multicapa**, con cálculo edométrico o elástico, según el suelo que tengamos.

Un método para calcular el asiento en un medio multicapa es el **método elástico multicapa de Steinbrenner**. Según este método, el asiento producido por una carga verticalmente uniforme aplicada a través de una cimentación rectangular, viene dado por la siguiente expresión:

$$S(z) = \frac{qB}{2E}\left(M\phi_{1(A,B,z)} - N\phi_{2(A,B,z)}\right)$$

Siendo:

q = presión unitaria

B = Ancho de la cimentación

E = Modulo elástico

$M = 1-\nu^2$

A = Lado mayor

$N = 1-\nu-2\,\nu^2$

n = z/B

m = A/B

ϕ_1 y ϕ_2 = funciones dependientes de las dimensiones de la cimentación y de la profundidad estimada al sustrato rocoso indeformable, dadas por las expresiones:

$$\phi_1 = \frac{1}{\pi}\left\{ Ln\frac{\sqrt{\left(1+n^2+m^2\right)}+n}{\sqrt{\left(1+n^2+m^2\right)}-n} + Ln\frac{\sqrt{\left(1+n^2+m^2\right)}+1}{\sqrt{\left(1+n^2+m^2\right)}-1}\right\}$$

$$\phi_2 = \frac{m}{\pi} arctg \frac{n}{\sqrt{m\left(1+n^2+m^2\right)}}$$

Para el cálculo del asiento se han diferenciado dos niveles deformables en el terreno, incluidos dentro del nivel geotécnico I, definidos por el registro más desfavorable de los ensayos de penetración. Para estos niveles se han considerado unos valores de módulo de elasticidad de E = 21,25 y 67,5 Kg/cm^2, y un coeficiente de poisson de v=0,3 para ambos casos.

El asiento obtenido mediante este método para una losa de 15,00 metros de ancho, y bajo cuya cara baja la distancia al sustrato indeformable es de 2,60 m, es igual a **S = 2,80 cm**.

Los valores obtenidos para ambos casos se encuentran dentro de los márgenes permitidos por la norma para el tipo de edificación considerado.

Asientos Admisibles (Según NTE 1998, "Acondicionamiento del Terreno y Cimentación")

Asiento	**Máximo (mm)**		**Diferencial (mm/m)**
Tipo de terreno	**Granular**	**Cohesivo**	
Edificios monumentales	12	25	1,3
Edificios convencionales	35	50	2,0
Edificio de fabrica de ladrillo de pórticos de hormigón y acero de pequeña rigidez	50	75	2,0

Si alguna de las zapatas posee mayor asiento del indicado en esta tabla, o bien entre dos zapatas consecutivas existe un asiento diferencial relativo a su separación, superior al indicado en la misma, se rebajara la presión de diseño de la zapata que asiente más, aumentando sus dimensiones hasta que cumpla.

9 TALUDES Y RIPABILIDAD

De acuerdo con la información del proyecto facilitada por el peticionario, no se prevé la ejecución de excavación, por lo que no se considera el análisis de taludes en el presente documento.

Por otro lado, los materiales que forman el suelo de la zona, suelo con rellenos (nivel 0) y fragmentos de roca y gravas con matriz arcillosa (nivel I) se consideran ripables mediante máquina retroexcavadora convencional. El nivel II, sustrato cretácico sano, no se considera ripable mediante ese tipo de maquinaria, requiriéndose el uso de martillo picador para su excavación.

10 CONCLUSIONES

- Se solicita a **GEEA GEÓLOGOS S.L.,** a requerimiento de **ARPE ARQUITECTOS** la prestación de servicios profesionales con relación a un terreno situado en Oroz-Betelu (Navarra), para la construcción de un edificio que constará de planta baja más una altura, no estando prevista la realización de sótano bajo rasante.
- El perfil geotécnico definido para la parcela de estudio está formado por los siguientes niveles:
    - Un primer nivel (Nivel geotécnico 0) formado por tierra vegetal y rellenos antrópicos, entre los que aparecen restos de ladrillos, cristales, etc. Este nivel se ha observado únicamente en la calicata nº 2, hasta la profundidad de 1,00 metro. No se considera apto para su utilización como nivel de desplante de la cimentación, debiendo ser retirado o atravesado.
    - Un segundo nivel formado por fragmentos de roca margosa y cantos en matriz arcillosa más o menos abundante (nivel geotécnico I). Este nivel se observa en las calicatas realizadas, observándose su base a 3,00 metros en la calicata 1 y entre 2,00 y 2,70 metros en la calicata 2.
    - Un tercer tramo (nivel geotécnico II) formado por margas y limolitas, sustrato rocoso cretácico de la zona. Este nivel se observa en la calicata 1 a 3,00 metros de profundidad y en la calicata 2 a partir de una profundidad variable entre 2,00 y 3,00 metros, no habiéndose alcanzado su base en ninguna de ellas.
- Se ha observado la entrada de agua en el fondo de las dos calicatas realizadas.
- A partir de los trabajos realizados y los resultados obtenidos, se plantean como opciones de cimentación:

    - La realización **de una cimentación superficial mediante zapatas corridas, arriostradas,** desplantadas en los materiales del nivel geotécnico I, con una **carga admisible de trabajo no superior a 0,75 kg/cm^2.**

- La realización de una **losa armada** desplantada sobre los materiales del nivel geotécnico II, **con una carga admisible de trabajo no superior a 0,75 kg/cm^2**. Para este supuesto, los coeficientes de balasto obtenidos son, para una placa circular de diámetro 30 centímetros **$K^{\varnothing}_{30}$ = 1,11 kg/cm^3 y K_{30} = 0,94 kg/cm^3** para una placa cuadrada de lado 30 cm

- La realización de **pozos de cimentación** desplantados sobre el nivel geotécnico II, con una **carga admisible de trabajo de 2,00 kg/cm^2**. La profundidad de los pozos será la necesaria para alcanzar el sustrato margoso, el cual se observa a cotas variables de entre 2 y 3,60 metros de profundidad (desde la cota de realización de los ensayos de campo).

- Los asientos estimados se encuentran dentro de los márgenes permitidos por la Norma, para el tipo de edificación considerado.
- Según los ensayos químicos llevados a cabo sobre una muestra para determinar el contenido en sulfatos solubles, se deduce que **el terreno es no agresivo al hormigón.**
- No se proyecta la ejecución de sótanos, por lo que no se considera en el presente documento la realización de taludes de consideración.
- Los materiales que forman el suelo de la zona, suelo con rellenos (nivel 0) y fragmentos de roca y gravas con matriz arcillosa (nivel I) se consideran ripables mediante máquina retroexcavadora convencional. El nivel II, sustrato cretácico sano, no se considera ripable mediante ese tipo de maquinaria, requiriéndose el uso de martillo picador para su excavación.

- Se recomienda que las conclusiones emitidas en el presente informe, sean corroboradas y matizadas durante los trabajos de urbanización y edificación de la parcela, considerando necesario que durante la excavación de la cimentación esté presente un geólogo, ante la posibilidad de la aparición de elementos singulares, como pueden ser cambios laterales de facies muy puntuales que hagan que varíe la profundidad de los materiales que aparecen en este informe.

Estella, 10 de junio de 2008.

Fdo. :	Fdo. :	Fdo. :
JAVIER ARNEDILLO RUIZ-AGUIRRE	GUILLERMO ERICE LACABE	EDUARDO ARANA RICO
GEÓLOGO Col. Nº 3.078.	GEÓLOGO Col. Nº 2.577.	GEÓLOGO Col. Nº 3.461.

ANEXO GRÁFICO

- **MAPA GEOLÓGICO Y LEYENDA.**
- **REGISTRO Y FOTOGRAFÍAS DE LAS CALICATAS.**
- **REGISTRO DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA.**
- **PERFILES DE CORRELACIÓN.**
- **BOLETÍN DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO.**
- **PLANO DE UBICACIÓN DE PRUEBAS REALIZADAS.**

ANEXO Nº 1

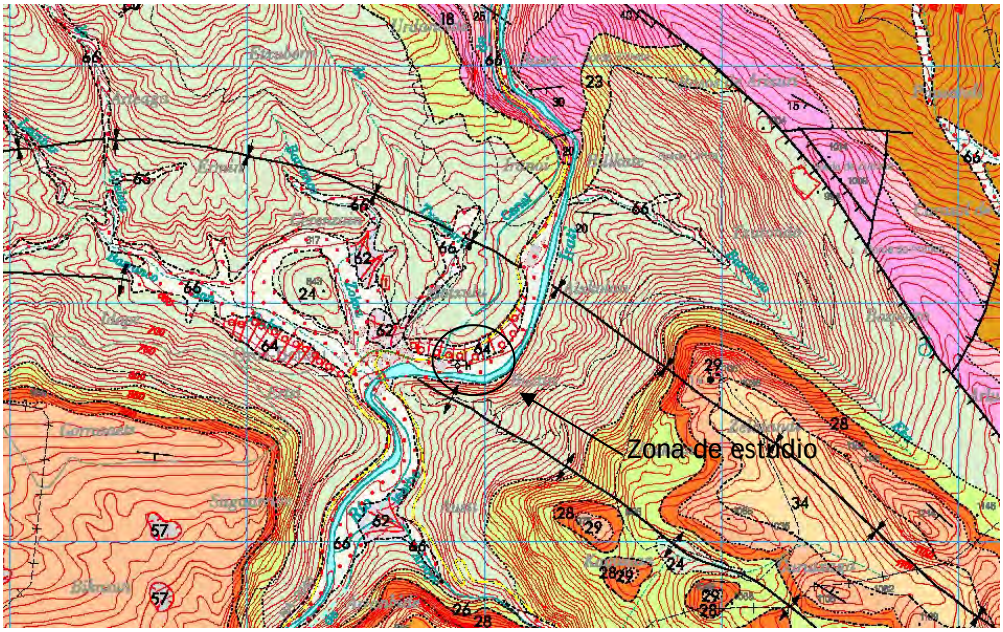
MAPA GEOLÓGICO Y LEYENDA

GEEA GEÓLOGOS, S.L.
Paseo Sandúa nº 28, 31012 **Pamplona**
Cañada Real de Imas, nave 12, 31240 Ayegui, **Estella**

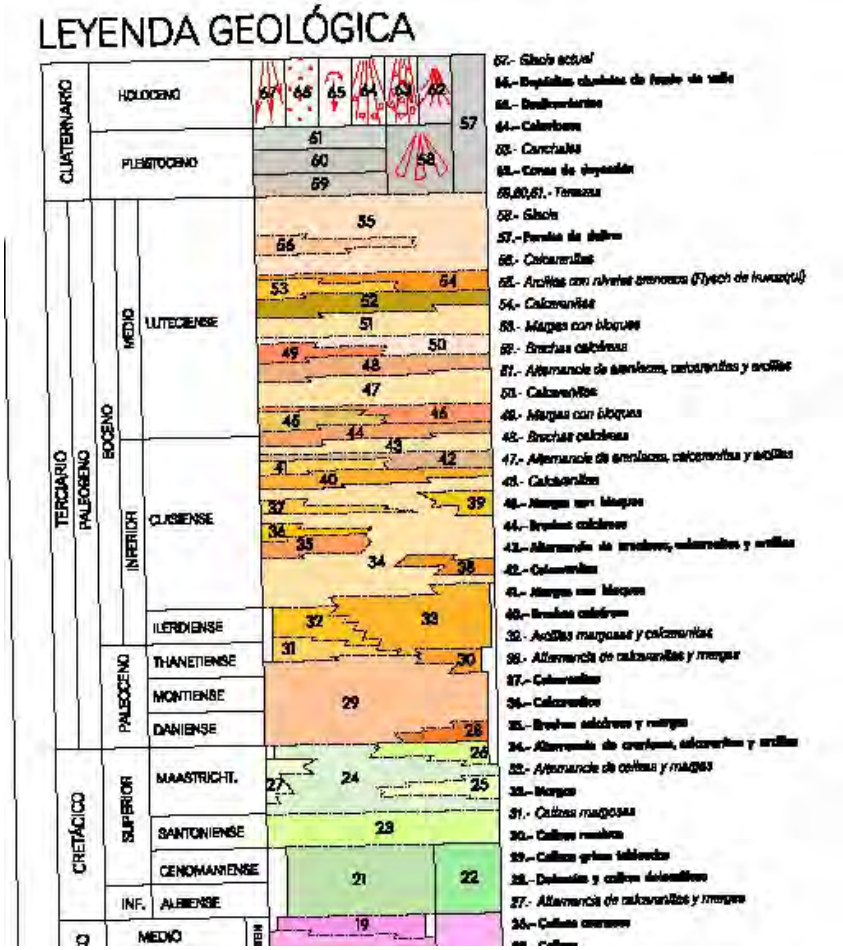
Lugar: Edificio en Oroz Betelu (Navarra).
Cliente: ARPE ARQUITECTOS
Ref. informe: ES/GE071/0508

Hojas: I.G.M.E. 1:25.000 Oroz Betelu (hoja 116-4).

MAPA GEOLÓGICO



LEYENDA



ANEXO Nº 2

REGISTRO Y FOTOGRAFÍAS DE LAS CALICATAS

GEEA GEÓLOGOS, S.L.
www.geea.es
Estudios geotécnicos e hidrogeológicos

PAMPLONA
Paseo Sandúa, 28 - bajo, 31012
T: 948 382 975; F: 948 382 319
M: 696 435 907

ESTELLA
Cañada Real de Imas, nave 12, 31240 Ayegui
T y F: 948 554 811; M: 606 507 335

LOGROÑO
T y F: 941 216 586; M: 695 363 336

DESCRIPCIÓN DE CALICATA

FECHA: 20 de mayo de 2008

OBRA: Edificio en C/ Del Molino, Oroz Betelu (Navarra).

CLIENTE: ARPE ARQUITECTOS

REF.: C-1 (G01981)
REF. INFORME: ES/GE071/0508

Perfil	Cota	DESCRIPCIÓN	N.F.	M. nº	Ensayos de laboratorio			
					Granul. Pasa 0,08 -0,4 %	Ll/Ip	Sulfatos mg/kg	Clasificación
	0							
	0,5							
	1,0							
	1,5							
	2,0							
	2,5							
	3,0	El primer metro aparece formado por fragmentos de roca sin compactar, mientras que por debajo aparece una grava con matriz arcillosa.						
	3,00	Margas duras. Sanas.		M1C1	–	--/--	<100	Roca
	3,50							



GEEA GEÓLOGOS, S.L.
www.geea.es
Estudios geotécnicos e hidrogeológicos

PAMPLONA
Paseo Sandúa, 28 - bajo, 31012
T: 948 382 975; F: 948 382 319
M: 696 435 907

ESTELLA
Cañada Real de Imas, nave 12, 31240 Ayegui
T y F: 948 554 811; M: 606 507 335

LOGROÑO
T y F: 941 216 586; M: 695 363 336

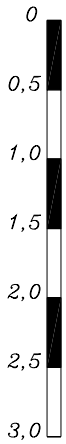
DESCRIPCIÓN DE CALICATA

FECHA: 20 de mayo de 2008

OBRA: Edificio en C/ Del Molino, Oroz Betelu (Navarra).

CLIENTE: ARPE ARQUITECTOS

REF.: C-2 (G01982)
REF. INFORME: ES/GE071/0508



Perfil	Cota	DESCRIPCIÓN	N.F.	M. nº	Ensayos de laboratorio			
					Granul. Pasa 0,08 -0,4 %	LL/Ip	Sulfatos mg/kg	Clasificación
	1,00	Tierra vegetal y rellenos antrópicos, con restos de ladrillos, cristales, etc.						
	2,00	Fragmentos de roca con matriz arcillosa.						
	2,70	Margas duras.						



ANEXO Nº 3

REGISTRO DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

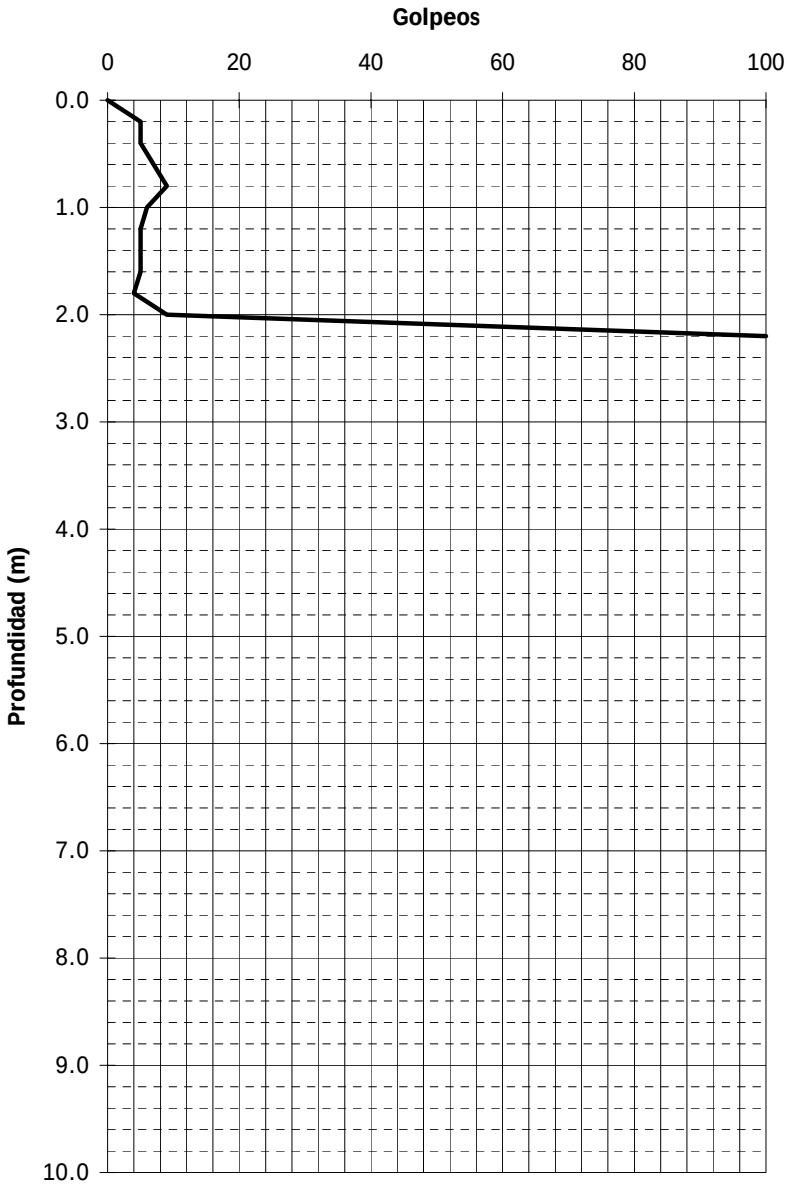
GEEA GEÓLOGOS, S.L.
Cañada Real de Imas, nave 12, 31240 **Estella**
T y F: 948 554 811, M: 606 507 335
Pº Sandua nº 28, 31012 **Pamplona**
T: 948 382 975, F: 948 382 319, M: 696 435 907
26005 **Logroño**
T: 941 216 586, M: 695 363 336
www.geea.es

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA (D.P.S.H)

Obra: Edificación en Oroz Betelu (Navarra)
Cliente: ERPA ARQUITECTOS
Ref. Inf.: ES/GE071/0508

Penetración Nº: 1
Referencia: 1985
Fecha: 20 de Mayo de 2008

Prof. (m)	Nº Golpes(N20)
0.00-0.20	5
0.20-0.40	5
0.40-0.60	7
0.60-0.80	9
0.80-1.00	6
1.00-1.20	5
1.20-1.40	5
1.40-1.60	5
1.60-1.80	4
1.80-2.00	9
2.00-2.20	Rechazo
2.20-2.40	
2.40-2.60	
2.60-2.80	
2.80-3.00	
3.00-3.20	
3.20-3.40	
3.40-3.60	
3.60-3.80	
3.80-4.00	
4.00-4.20	
4.20-4.40	
4.40-4.60	
4.60-4.80	
4.80-5.00	
5.00-5.20	
5.20-5.40	
5.40-5.60	
5.60-5.80	
5.80-6.00	
6.00-6.20	
6.20-6.40	
6.40-6.60	
6.60-6.80	
6.80-7.00	
7.00-7.20	
7.20-7.40	
7.40-7.60	
7.60-7.80	
7.80-8.00	
8.00-8.20	
8.20-8.40	
8.40-8.60	
8.60-8.80	
8.80-9.00	
9.00-9.20	
9.20-9.40	
9.40-9.60	
9.60-9.80	
9.80-10.00	



Nota: El ensayo se realizó bajo la supervisión directa en campo del Geólogo que firma el presente registro.

Fdo: Ana Belén Quintanar Soto nº 3.967

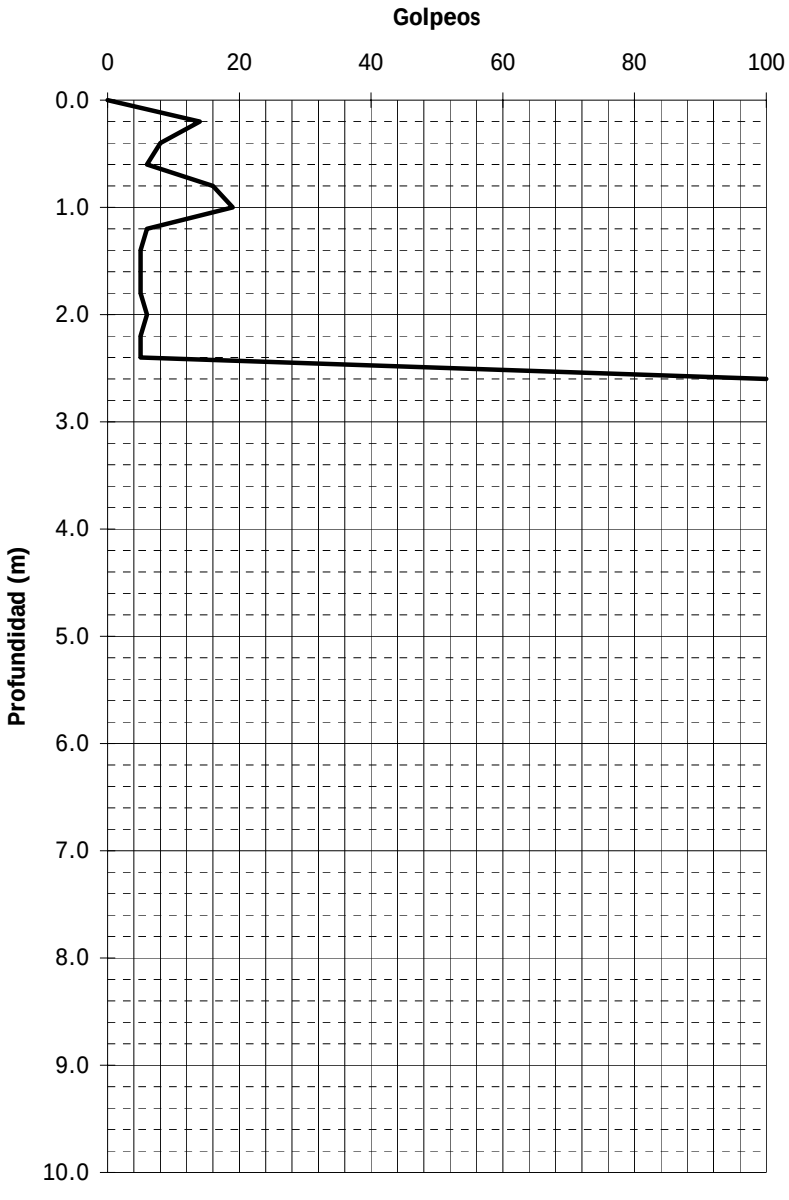
GEEA GEÓLOGOS, S.L.
Cañada Real de Imas, nave 12, 31240 **Estella**
T y F: 948 554 811, M: 606 507 335
Pº Sandua nº 28, 31012 **Pamplona**
T: 948 382 975, F: 948 382 319, M: 696 435 907
26005 **Logroño**
T: 941 216 586, M: 695 363 336
www.geea.es

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA (D.P.S.H)

Obra: Edificación en Oroz Betelu (Navarra)
Cliente: ERPA ARQUITECTOS
Ref. Inf.: ES/GE071/0508

Penetración Nº: 2
Referencia: 01985
Fecha: 20 de Mayo de 2008

Prof. (m)	Nº Golpes(N20)
0.00-0.20	14
0.20-0.40	8
0.40-0.60	6
0.60-0.80	16
0.80-1.00	19
1.00-1.20	6
1.20-1.40	5
1.40-1.60	5
1.60-1.80	5
1.80-2.00	6
2.00-2.20	5
2.20-2.40	5
2.40-2.60	Rechazo
2.60-2.80	
2.80-3.00	
3.00-3.20	
3.20-3.40	
3.40-3.60	
3.60-3.80	
3.80-4.00	
4.00-4.20	
4.20-4.40	
4.40-4.60	
4.60-4.80	
4.80-5.00	
5.00-5.20	
5.20-5.40	
5.40-5.60	
5.60-5.80	
5.80-6.00	
6.00-6.20	
6.20-6.40	
6.40-6.60	
6.60-6.80	
6.80-7.00	
7.00-7.20	
7.20-7.40	
7.40-7.60	
7.60-7.80	
7.80-8.00	
8.00-8.20	
8.20-8.40	
8.40-8.60	
8.60-8.80	
8.80-9.00	
9.00-9.20	
9.20-9.40	
9.40-9.60	
9.60-9.80	
9.80-10.00	



Nota: El ensayo se realizó bajo la supervisión directa en campo del Geólogo que firma el presente registro.

Fdo: Ana Belén Quintanar Soto nº 3.967

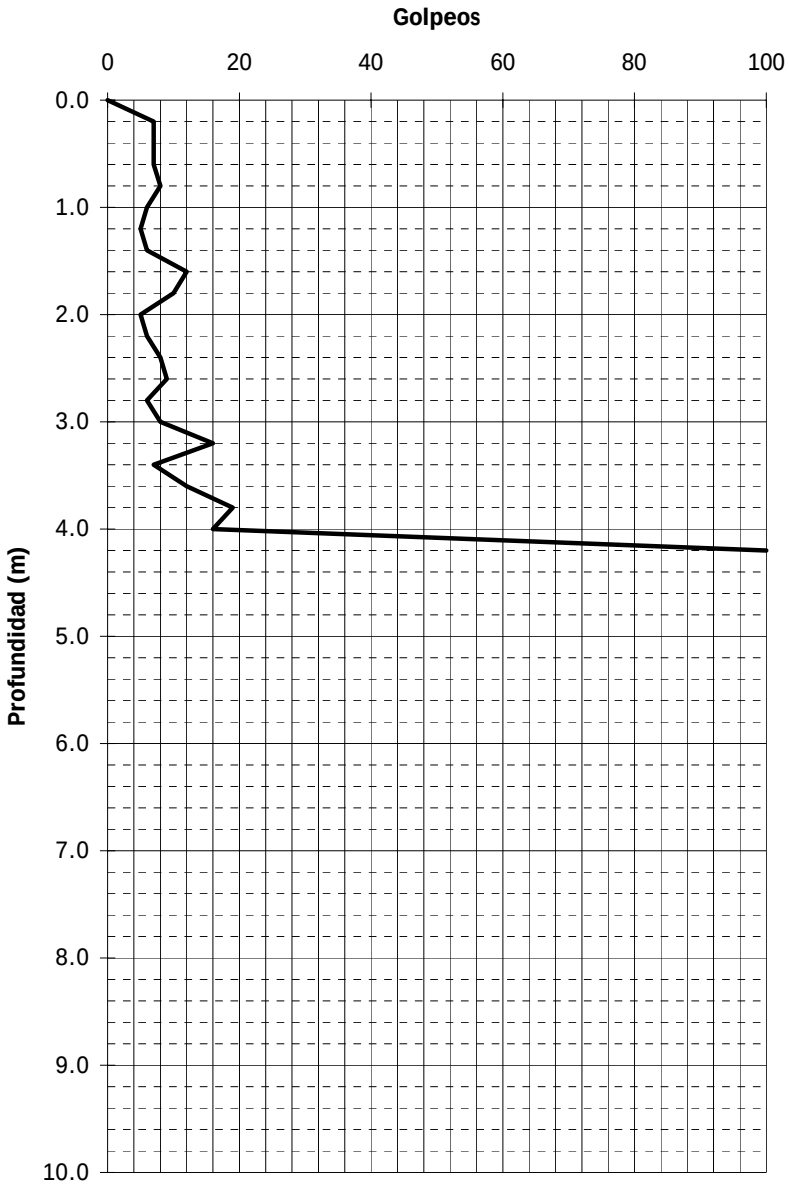
GEEA GEÓLOGOS, S.L.
Cañada Real de Imas, nave 12, 31240 **Estella**
T y F: 948 554 811, M: 606 507 335
Pº Sandua nº 28, 31012 **Pamplona**
T: 948 382 975, F: 948 382 319, M: 696 435 907
26005 **Logroño**
T: 941 216 586, M: 695 363 336
www.geea.es

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA (D.P.S.H)

Obra: Edificación en Oroz Betelu (Navarra)
Cliente: ERPA ARQUITECTOS
Ref. Inf.: ES/GE071/0508

Penetración Nº: 3
Referencia: 01985
Fecha: 20 de Mayo de 2008

Prof. (m)	Nº Golpes(N20)
0.00-0.20	7
0.20-0.40	7
0.40-0.60	7
0.60-0.80	8
0.80-1.00	6
1.00-1.20	5
1.20-1.40	6
1.40-1.60	12
1.60-1.80	10
1.80-2.00	5
2.00-2.20	6
2.20-2.40	8
2.40-2.60	9
2.60-2.80	6
2.80-3.00	8
3.00-3.20	16
3.20-3.40	7
3.40-3.60	12
3.60-3.80	19
3.80-4.00	16
4.00-4.20	Rechazo
4.20-4.40	
4.40-4.60	
4.60-4.80	
4.80-5.00	
5.00-5.20	
5.20-5.40	
5.40-5.60	
5.60-5.80	
5.80-6.00	
6.00-6.20	
6.20-6.40	
6.40-6.60	
6.60-6.80	
6.80-7.00	
7.00-7.20	
7.20-7.40	
7.40-7.60	
7.60-7.80	
7.80-8.00	
8.00-8.20	
8.20-8.40	
8.40-8.60	
8.60-8.80	
8.80-9.00	
9.00-9.20	
9.20-9.40	
9.40-9.60	
9.60-9.80	
9.80-10.00	

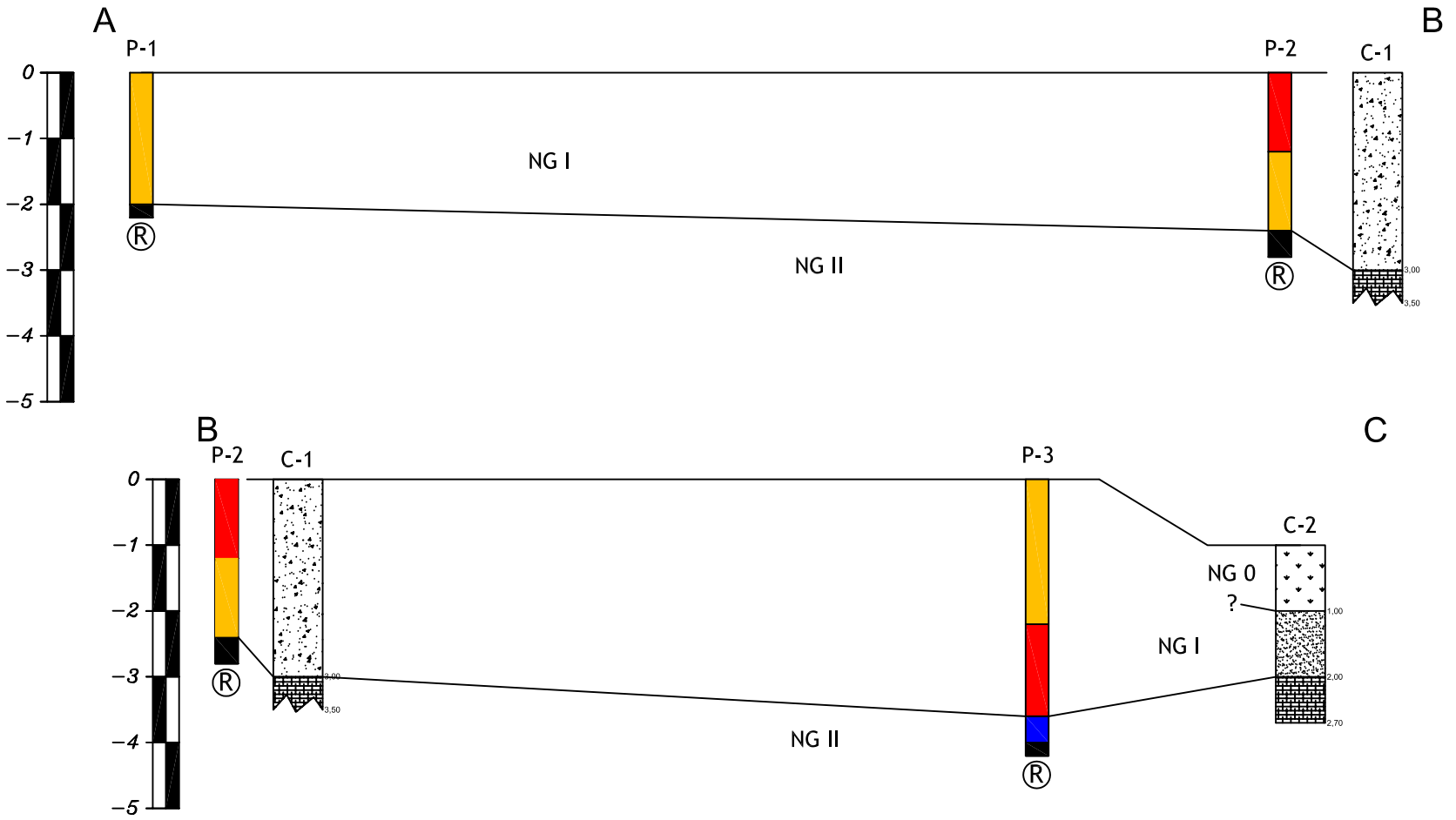


Nota: El ensayo se realizó bajo la supervisión directa en campo del Geólogo que firma el presente registro.

Fdo: Ana Belén Quintanar Soto nº 3.967

ANEXO Nº 4

PERFIL DE CORRELACIÓN



Niveles geotécnicos:
NG 0: Rellenos.
NG I: Fragmentos de roca y gravas.
NG II: Sustrato sano.

Q adm = 0,75 kg/cm²
Q adm = 1,00 kg/cm²
Q adm = 1,75 kg/cm²
Q adm ≥ 3,00 kg/cm²

Tierra vegetal y rellenos
Fragmentos de roca
Sustrato rocoso

C.: Calicata mecánica
P.: Penetración dinámica
Ⓡ Rechazo

Escala: 1/100

FECHA: 10 de junio de 2008

OBRA: Edificio en Oroz Betelu (Navarra).

CLIENTE: ARPE ARQUITECTOS

REF. INFORME: ES/GE071/0508

PERFIL DE CORRELACIÓN

ANEXO Nº 5

BOLETÍN DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO

GEEA GEÓLOGOS S.L.

Cañada Real de Imas, nave 12
31240 Ayegui- Navarra
T. y F. 948 55 48 11

Ensayo	*DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE RESISTENCIA A LA CARGA PUNTUAL*
Norma	**UNE 22950-5**
Acta nº **AN05588**	*Nº Copia* **Copia 1 Arpe Arquitectos**

Referencia Muestra....	**N03134**
PROCEDENCIA	CATA
TIPO DE MUESTRA	ALTERADA
FECHA ENTRADA	19 DE MAYO DE 2008

Referencia Informe.....	EN-106/08
REF. CLIENTE	C1 M1
PETICIONARIO	ARPE ARQUITECTOS
DEN. OBRA	MOLINO OROZ BETELU

Nº	Tipo	W(mm)	D(mm)	P (kN)	De2(mm2)	De(mm)	Is	F	Is(50)
1	b	52,5	42	0,61	2807	53	0,22	1,03	0,22
2	b	53,5	42	0,59	2861	53	0,21	1,03	0,21
3	b	74	37	3,15	3486	59	0,90	1,08	0,97
4	b	47,5	26	2,12	1572	40	1,35	0,90	1,22
5	b	52	19	1,63	1258	35	1,30	0,86	1,11
6	b	29,5	26	0,54	977	31	0,56	0,81	0,45
7	b	49,5	21	1,82	1324	36	1,38	0,87	1,19
8	b	47,5	46	0,93	2782	53	0,33	1,02	0,34
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

Valor medio Is (50) ⊥	
Valor medio Is (50) //	
Is (50) (N/mm²) Mpa	**0,71**

d = diametral
a = axial
b = bloque
i = fragmento
⊥ = perpenticular
// = paralelo

OBSERVACIONES:

Fdo: Ana Quintanar
Responsable del ensayo

GEEA GEÓLOGOS, S.L. Cañada Real de Imas, nave 12 31240 AYEGUI (Navarra) Tel. / Fax 948 55 48 11

V°B°: Guillermo Erice
Director Técnico

Ayegui 22 DE MAYO DE 2008

Los resultados hacen referencia a la muestra ensayada. GEEA Geólogos se hace responsable de los mismos tan sólo en el caso de muestras tomadas en obra por su personal. Se prohíbe la reproducción del acta sin autorización expresa del Laboratorio.

GEEA GEÓLOGOS S.L. Cañada Real de Imas, nave 12 31240 Ayegui- Navarra T. y F. 948 55 48 11	*Ensayo*	**CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS**	
	Norma	**UNE 83001:2000**	
	Acta nº **AN05589**	*Nº Copia* **Copia 1 Arpe Arquitectos**	

Referencia Muestra....	**N03134**
PROCEDENCIA	CATA
TIPO DE MUESTRA	ALTERADA
FECHA ENTRADA	19 DE MAYO DE 2008

Referencia Informe.....	EN-106/08
REF. CLIENTE	C1 M1
PETICIONARIO	ARPE ARQUITECTOS
DEN. OBRA	MOLINO OROZ BETELU

RESULTADO ENSAYO

$SO_4^=$(mg/kg de suelo seco)=(0,416*((T+R) - T))/M

$SO_4^=$ (mg/kg de suelo seco)	**<100**

Fdo: Ana Quintanar
Responsable del ensayo

GEEA GEOLOGOS S.L. Cañada Real de Imas, nave 12 31240 AYEGUI (Navarra) Tel. / Fax 948 55 48 11

V°B°: Guillermo Erice
Director Técnico

Ayegui, 22 DE MAYO DE 2008

Los resultados hacen referencia a la muestra ensayada. GEEA Geólogos se hace responsable de los mismos tan sólo en el caso de muestras tomadas en obra por su personal. Se prohíbe la reproducción del acta sin autorización expresa del Laboratorio.

ANEXO Nº 6

PLANO DE UBICACIÓN DE PRUEBAS REALIZADAS

ESTUDIOS
GEOTÉCNICOS,
GEOFÍSICOS E
HIDROGEOLÓGICOS

GEFA
GEÓLOGOS S.L.

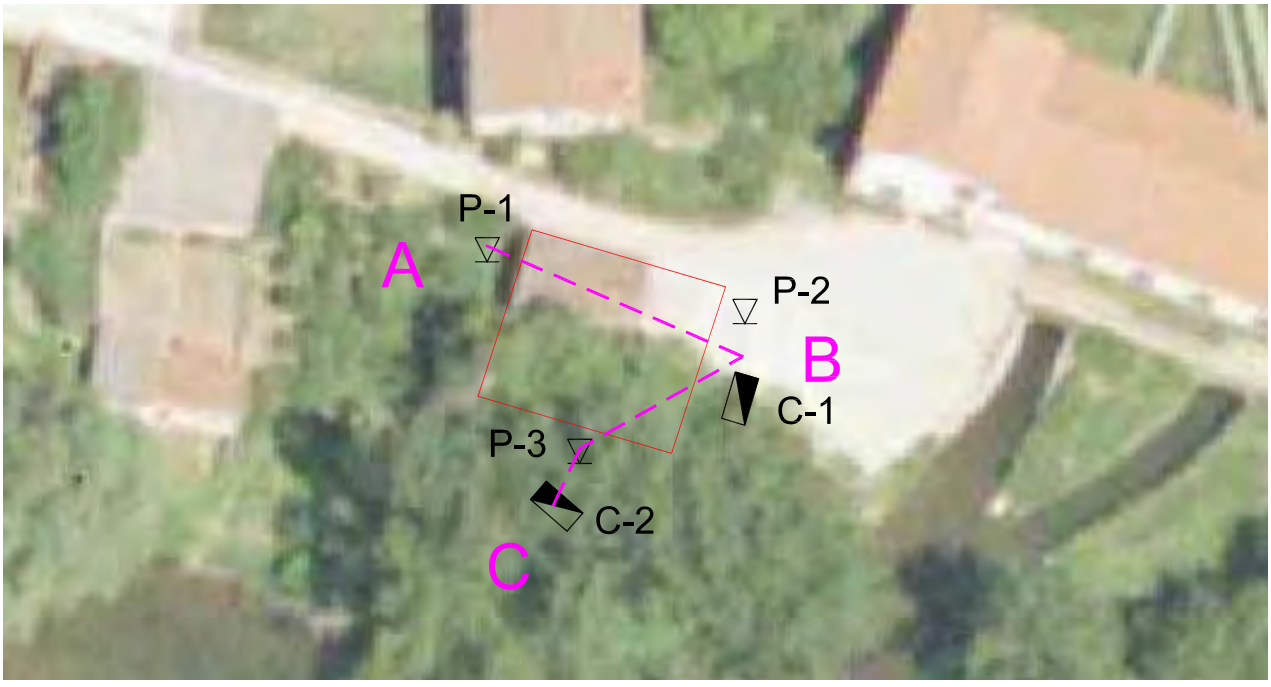
Delegación ESTELLA
Cañada Real de Imas, nave 12
31240 Estella
T. y F.: 948 554 811

Obra: Edificio en Oroz Betelu (Navarra).

Referencia: ES/GE071/0508



Sin escala



Escala 1/500

ANEJO 13
AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

Las obras proyectadas consisten en la renovación de una infraestructura existente. Esta se construyó en 1951.

La nueva tubería se colocará sobre el trazado de la existente, retirándola.

Así mismo, se mantiene la captación existente, reparándola y mejorándola para actualizar sus prestaciones a las actuales exigencias técnicas y normativa.

Sin embargo, para cruzar el cauce del río Irati, con objeto de reducir las afecciones al mismo, se ha propuesto una perforación dirigida de unos 50 m de longitud. Los pozos de la perforación se inician a 18 m del cauce en la margen derecha y unos 7 en la izquierda. en este caso, la acusada pendiente de la ladera no permite una mayor separación.

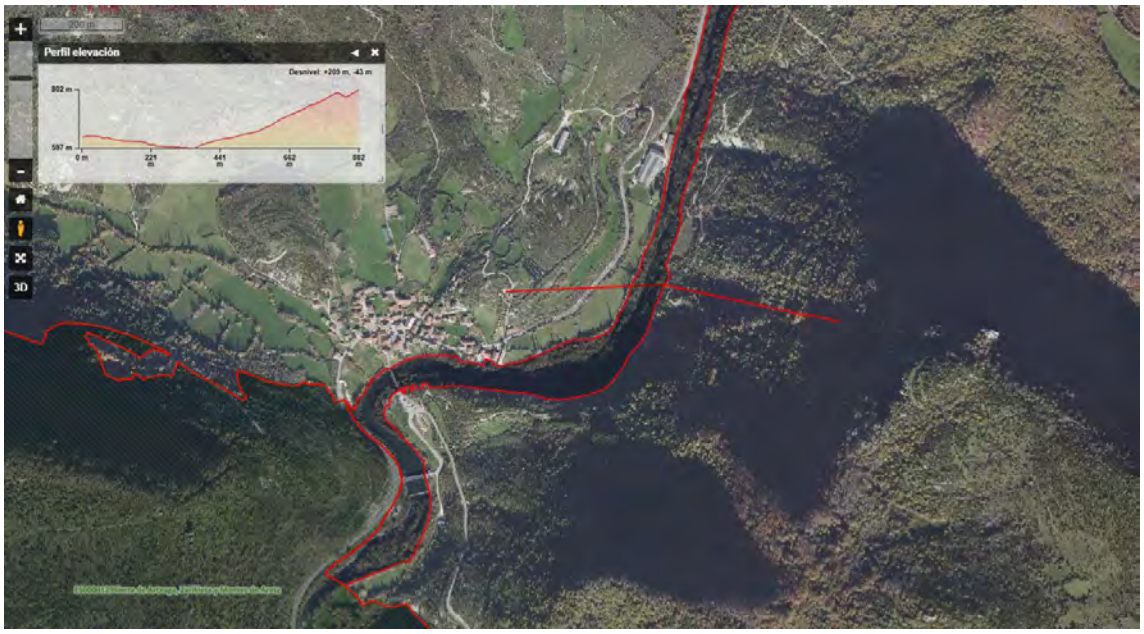
Además, la longitud de 50 m viene condicionada por el tamaño de los rollos de la tubería a instalar (rollos de 50 m), ya que se pretende que todo el tramo instalado sea de una pieza y no tenga juntas en el interior de la perforaciónj.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ENTORNO

Las obras se desarrollan a ambos lados del cauce del río Irati, en sendas laderas enfrentadas con orientaciones sureste y noroeste.

El cauce del Irati está integrado en la red Natura 2000, denominado Sistema fluvial de los ríos Irati, Urrobi y Erro.

El resto de áreas afectadas por las obras no se integran en espacios protegidos.



Descarga de Sitna con todos los espacios que cuentan con algún grado de protección. Se grafía la traza de la tubería con línea roja.

La primera, con mayor soleamiento, la traza se ubica en pastizales. Estas se acomodan entre colinas y lomas, generándose laderas de monte bajo, con vegetación tipo matorral o arbustiva: bojes, espinos, enebros, zarzas.

La segunda, menos soleada, dispone de una vegetación de frondosas.

El área de estudio se encuentra próxima al casco urbano de Oroz-Betelu, en la orilla del río Irati.

El espacio afectado por el proyecto se corresponde con una plataforma, de unos 900 m2 de superficie que cuenta con un pequeño talud de unos 2 m. de desnivel hacia la orilla del río Irati. Los relieves en el entorno inmediato, correspondientes al valle del río Iratí, son muy marcados y con pendientes acusadas. En esta depresión se asienta el típico bosque de ribera.

La vegetación potencial del área de influencia del proyecto esta definida por la serie de vegetación pirenaica mesofítica del fresno (Brachypodio sylvatici-Fraxineto excelsioris Sigmetum). Esta es una serie de vegetación que está muy poco extendida en Navarra, en fondos de valle con suelos profundos de la zona pirenaica y en condiciones especiales, con nivel freático muy superficial.

- La vegetación del área de influencia del proyecto se corresponde con una superficie sin un suelo maduro, conformada por acarreos de áridos.
- Por las características del sustrato existente en la plataforma, conformado por rellenos de áridos no existe un sustrato apto para que se asiente un manto continuo de vegetación de porte herbáceo. Existen macollas de dactilo (Dactylis glomerata) y otras poáceas distribuido por la plataforma en pequeñas manchas.
- En lo que respecta al estrato arbustivo está limitado al existente junto a la construcción del molino. Este estrato esta conformado por una pequeña mancha de unos 25 m2 de una orla espinosa con zarza (Rubus spp.) y ortiga (Urtica dioica).

Dentro de la vegetación de porte arbóreo, se distinguen, desde la orilla del Irati hacia el interior de la plataforma, ejemplares de alisos (Alnus glutinosa), ejemplares de chopo de gran porte (Populus gr. deltoides) y fresnos (FRaxinus)

Hábitats

La Directiva Europea de hábitats (92/43/CEE) tiene por objeto la creación de una red ecológica de espacios europea, la Red Natura 2000, que garantice el mantenimiento en un estado de conservación favorable de una serie de especies y hábitats naturales. Estos hábitats naturales pueden ser de dos tipos, los hábitats de interés comunitario y los prioritarios.

En la parcela que nos ocupa, no están cartografiados hábitats correspondientes a la citada directiva.

En el área objeto de estudio podemos diferenciar varias comunidades faunísticas principales: además de la comunidad piscícola, la comunidad propia de los pastizales y matorrales, la comunidad que habita en las masas forestales y la comunidad vinculada a las zonas cultivadas.

Peces

La comunidad de peces asentada en el río Irati se caracteriza por poseer poblaciones de las siguientes especies autóctonas: trucha común (Salmo trutta), foxino (Phoxinus phoxinus), barbo de Graells (Barbus graellsi), barbo colirrojo (B. haasi) y bermejuela (Chondrostoma arcasii).

Anfibios y reptiles

La herpetofauna local se halla fuertemente condicionada por las unidades ambientales predominantes en el área afectada. En este sentido, fuera de la influencia del río Irati en general las comunidades de anfibios son más bien pobres por la escasez de medios acuáticos en los que completar su ciclo vital, mientras que las de reptiles se ven enriquecidas.

En el robledal de roble pubescente localizado en la orilla opuesta donde se ubica el proyecto se produce el encuentro entre las faunas higrófila y termófila, que posibilita el

enriquecimiento de la comunidad de herpetos como la víbora áspid (Vipera aspis), culebra de collar (Natrix natrix) o lagarto verde (Lacerta viridis).

La comunidad de herpetos de los cultivos de secano y los suelos marginales de matorral, herbazal y erial se caracteriza por la dominancia de formas termófilas. Las zonas húmedas (acequias) en las lindes de los cultivos acogen al tritón jaspeado, y ciertos anuros en fase reproductiva: sapillo moteado común (Pelodytes punctatus) y sapos corredor y común; la rana común (Rana perezi) es habitual durante todo el año. Los reptiles característicos son el eslizón tridáctilo ibérico, el lagarto ocelado, el lagarto verde, las culebras lisas meridional y europea, la culebra de escalera y la culebra bastarda (Malpolon monspessulanus), la lagartija roquera (Podarcis muralis) y el tritón palmeado.

Los anfibios que habitan la ribera del río Irati son: sapo partero común, sapo corredor, rana común o verde y sapo común a los que cabe añadir reptiles de costumbres acuáticas (culebra de collar y culebra viperina —Natrix maura—) o de carácter higrófilo como el lución, que encuentra en la vegetación ribereña la humedad que escasea en los alrededores. Además, la culebra bastarda aparece también en este medio.

Aves

Atendiendo al tipo de hábitat que ocupan, las aves presentes en la zona pueden dividirse en varios grupos principales: las aves forestales, las aves presentes en el mosaico de cultivos, matorral y pastizales. Junto a ellas aparecen representadas las aves ligadas al medio urbano y las propias del medio acuático.

La información acerca de la avifauna recogida en esta sección se basa en observaciones directas y citas comunicadas verbalmente, o en citas bibliográficas fiables y concretas. Se señalan también aquellas especies de las que bien por proximidad o por afinidad de hábitat se permita deducir su presencia con un cierto grado de seguridad, aunque no hayan sido citadas expresamente.

En el entorno de Oroz-Betelu habitan varias especies de aves rapaces, a las que vamos a prestar especial atención, tanto por su interés ambiental como por su sensibilidad a la alteración del hábitat.

Entre las rapaces diurnas nidificantes en la zona se podría diferenciar entre aquéllas que nidifican en hábitats forestales arbolados: azor común (Accipiter gentilis), gavilán común (Accipiter nisus), aguililla calzada (Hieraaetus pennatus), culebrera europea (Circaetus gallicus), busardo ratonero (Buteo buteo), abejero europeo (Pernis apivorus), milano negro (Milvus migrans), milano real (Milvus milvus) y alcotán europeo (Falco subbuteo) y las que lo hacen en cortados como el buitre leonado (Gyps fulvus), alimoche común (Neophron percnopterus), quebrantahuesos (Gypaetus barbatus), águila real (Aquila chrysaetos), y halcón peregrino (F. peregrinus). En pequeños cortados del entorno o en árboles anida el cernícalo vulgar (Falco tinnunculus). Este halcón no suele recorrer grandes distancias y realiza sus cernidos o permanece posado en oteaderos para cazar al acecho.

Algunas de ellas se alimentan en el interior de las masas forestales (azor común y gavilán común) mientras que otras campean por el entorno de las mismas en áreas de matorral abierto o en zonas de vegetación herbácea y cultivos (el resto de rapaces).

Durante la migración hay además en la zona esmerejón (Falco columbarius) y aguiluchos pálido (Circus cyaneus) y cenizo (C. pygargus). No hay que descartar la presencia de estas especies nidificando en el entorno, aunque en baja densidad, dada la relativa escasez de medios abiertos, tan necesarios para estas especies.

El gavilán común habita todo tipo de bosques, incrementando así mismo su población en invierno durante el que la zona recibe un contingente de aves procedentes del Norte. Por su parte, el azor común se localiza preferentemente en bosques maduros y extensos.

Los milanos negro y real son rapaces habituales en la zona de estudio. En el caso del milano real, sus efectivos aumentan en la zona durante la época invernal debido a los individuos procedentes de poblaciones centroeuropeas y noreuropeas.

El busardo ratonero y el cernícalo vulgar, especialmente durante el periodo invernal, son rapaces muy abundantes en la zona y tienen la costumbre de posarse frecuentemente en los postes y torres eléctricas. Los estivales alcotán europeo y aguililla calzada son bastante escasos en esta zona del Prepirineo navarro.

En cuanto a las rapaces necrófagas se citan el quebrantahuesos, el buitre leonado y el alimoche común. Estas especies nidifican en el entorno del área de estudio o en zonas muy próximas.

En el Libro Rojo de las Aves de España el azor común, el gavilán común, el aguililla calzada, la culebrera europea, el busardo ratonero, los aguiluchos lagunero y pálido y el cernícalo vulgar no figuran como especies con problemas serios de conservación, el aguilucho cenizo está catalogado como "vulnerable", el milano real como "en peligro" y el milano negro, el águila real y el alcotán europeo están considerados como especies "casi amenazadas".

Las rapaces nocturnas tienen también una importante representación en la zona. Aparecen como posibles nidificantes el búho real (Bubo bubo), el cárabo común (Strix aluco), el búho chico (Asio otus), el autillo europeo (Otus scops), el mochuelo europeo (Athene noctua) y la lechuza común (Tyto alba). El búho real está considerada como especie "rara" en España, mientras que el autillo, el mochuelo, el búho chico y la lechuza común lo están como "no amenazadas".

El río Iratí ofrece espacios para las aves acuáticas. Se trata de un río de montaña con aguas rápidas y con cauces jalonados por árboles en prácticamente toda su longitud que en algunos tramos constituyen un bosque galería. Apenas se desarrolla vegetación palustre en las márgenes de estos ríos. Estas condiciones no favorecen la instalación de una comunidad numerosa de aves acuáticas. Las únicas especies que se pueden citar como nidificantes regulares son ánade azulón (Anas platyrrhynchos), gallineta común (Gallinula chloropus), andarríos chico (Actitis hypoleucos), lavanderas blanca (Motacilla alba) y cascadeña (M. cinerea), mirlo acuático (Cinclus cinclus) y martín pescador común (Alcedo atthis). En invierno, además, podemos encontrar cormorán grande (Phalacrocorax carbo), garza real (Ardea cinerea), otras anátidas además del ánade azulón, avefrías (Vanellus vanellus) y agachadizas comunes (Gallinago gallinago). Debido a las características del medio arriba comentadas, las especies de aves acuáticas de cierto porte se hallan en baja densidad.

Entre los córvidos, encontramos en el área de estudio corneja (Corvus corone), grajilla (Corvus monedula) y urraca (Pica pica) como especies más ubicuas; la primera cría en zonas arboladas, mientras que las otras dos especies se asocian a medios humanizados, siendo más abundantes en el entorno del casco urbano de Oroz-Betelu. La grajilla tiene aquí uno de los límites septentrionales de su área de distribución en España.

Entre las aves ligadas a los sotos, podemos encontrar pito real (Picus viridis), pico picapinos (Dendrocopos major), torcecuello euroasiático (Jynx torquilla), cuco común (Cuculus canorus), lavanderas blanca (Motacilla alba) y cascadeña (M. cinerea), chochín (Troglodytes troglodytes), petirrojo (Erithacus rubecula), ruiseñor común (Luscinia megarrhynchos), mirlo común (Turdus merula), zorzal común (T. philomelos), zorzal charlo (Turdus viscivorus) y como invernante en un número elevado zorzal alirrojo (Turdus iliacus), ruiseñor bastardo (Cettia cetti), zarcero común (Hippolais polyglotta), currucas rabilarga (Sylvia undata), capirotada (S. atricapilla), mosquitera (S. borin) y mirlona (S. hortensis), mosquiteros papialbo (Phylloscopus bonelli) e ibérico (P. ibericus), papamoscas gris (Muscicapa striata), reyezuelo listado (Regulus ignicapillus), mito (Aegithalos caudatus), carbonero común (Parus major), herrerillo común (P. caeruleus), agateador común (Certhia brachydactyla), oropéndola (Oriolus oriolus), estornino pinto (Sturnus vulgaris), pinzón vulgar (Fringilla coelebs), verdecillo (Serinus serinus), verderón común (Carduelis chloris), jilguero (C. carduelis), pardillo común (C. cannabina) y en invernada lúgano o tarín (C. spinus), etc.

Las aves nidificantes propias del robledal de roble pubescente presentes en la margen izquierda del Iratí, frente al área de influencia del proyecto son abejero europeo, milano negro, milano real, culebrera europea, azor común, gavilán común, busardo ratonero,

aguililla calzada, cernícalo vulgar, alcotán europeo, paloma zurita (Columba oenas), paloma torcaz (C. palumbus), tórtola europea (Streptopelia turtur), cuco común, chotacabras europeo (Caprimulgus europaeus), mochuelo europeo, autillo europeo, cárabo común, búho chico, torcecuello euroasiático, pito real, pico picapinos, bisbita arbóreo (Anthus trivialis), bisbita campestre (Anthus campestris), acentor común (Prunella modularis), petirrojo (Erithacus rubecula), chochín (Troglodytes troglodytes), ruiseñor común (Luscinia megarrhynchos), mirlo común (Turdus merula), zorzal común y zorzal charlo, curruca capirotada (Sylvia atricapilla), curruca zarcera (S. communis), curruca mosquitera (S. borin), curruca carrasqueña (S. cantillans), curruca mirlona (S. hortensis), mosquitero ibérico (Phylloscopus ibericus), mosquitero papialbo (P. bonelli), reyezuelo listado (Regulus ignicapillus), mito (Aegithalos caudatus), herrerillo común (Parus caeruleus), carbonero garrapinos (P. ater), herrerillo capuchino (P. cristatus), carbonero común (P. major), trepador azul (Sitta europaea), agateador común (Certhia brachydactila), arrendajo (Garrulus glandarius), corneja (Corvus corone), pinzón vulgar, verdecillo, verderón común, jilguero, y camachuelo común (Pyrrhula pyrrhula). El carbonero palustre (Parus palustris) sólo se encuentra localmente en robledales de roble pubescente.

En la zona del embalse de cola de Oroz-Betelu se localizan algunos estorninos pintos nidificantes, aunque son mucho más comunes y están más extendidos durante su migración postnupcial.

En cualquier masa forestal arbolada del área de estudio podemos encontrar nidificando palomas torcaz (Columba palumbus) y zurita (Columba oenas) y tórtola europea (Streptopelia turtur).

En los claros y bordes del bosque suelen criar alcaudones dorsirrojo (Lanius collurio) y común (L. senator), urraca, verdecillo (Serinus serinus), verderón común (Carduelis chloris) y jilguero (Carduelis carduelis)

En los biotopos más abiertos (pastizales y matorrales de sustitución) se pueden encontrar en la zona aguiluchos pálido y cenizo, abubilla (Upupa epops), bisbitas arbóreo (Anthus trivialis) y común (A. pratensis), lavanderas boyera (Motacilla flava) y blanca (M. alba), totovía (Lullula arborea), alondra común (Alauda arvensis), cogujada común (Galerida cristata), tarabillas norteña (Saxicola rubetra) y común (Saxicola torquata), collalba gris (Oenanthe oenanthe), buitrón (Cisticola juncidis), currucas rabilarga (Sylvia undata), carrasqueña (S. cantillans), cabecinegra (S. melanocephala), zarcera (S. communis) y mirlona (S. hortensis), alcaudón real (Lanius excubitor), estornino negro (Sturnus unicolor), verdecillo (Serinus serinus), verderón común (Carduelis chloris), jilguero (C. carduelis), pardillo común (C. cannabina), escribanos montesino (Emberiza cia), hortelano (E. hortulana), soteño (E. cirlus) y cerillo (E. citrinella) y triguero (Miliaria calandra). Tarabilla norteña, lavandera boyera, colirrojo real (Phoenicurus phoenicurus) y papamoscas cerrojillo (Ficedula hypoleuca) sólo se hallan en migración. Bisbita común y alcaudón real también en invernada. También como invernantes y especialmente durante la migración aparecen en medios muy diversos zorzal alirrojo (Turdus iliacus) y zorzal real (Turdus pilaris), además de los más comunes zorzal común y zorzal charlo.

En el núcleo urbano de Oroz-Betelu están presentes las especies propias de este medio, como son tórtola turca (Streptopelia decaocto), vencejo común (Apus apus), avión común, golondrina común (Hirundo rustica), colirrojo tizón (Phoenicurus ochruros), estornino negro (Sturnus unicolor), gorriones común (Passer domesticus), molinero (P. montanus) y chillón (Petronia petronia) entre otros.

Mamíferos

Los mamíferos presentes en el área de estudio podemos agruparlos en tres grandes comunidades: la de zonas cultivadas, pastizales y matorrales, la forestal y la asociada al medio acuático.

El zorro (Vulpes vulpes), el topillo mediterráneo (Microtus duodecimcostatus), el ratón de campo (Apodemus sylvaticus) y el erizo europeo (Erinaceus europaeus) son ubicuos en toda la zona. El topo europeo (Talpa europaea) también es una especie bien repartida en la zona.

La liebre europea (Lepus europaeus) es una especie presente en los campos de cultivo, pastizales y matorrales no excesivamente densos, evitando las zonas arboladas. El conejo (Oryctolagus cuniculus) queda confinado a zonas bajas orientadas al sur o al este y, en general, se presenta en muy baja densidad.

Además, en los pastizales y cultivos podemos encontrar roedores como el ratón moruno (Mus spretus) y algunas especies de topillos (Microtus gerbei, M. agrestis, M. lusitanicus), insectívoros como la musaraña común o gris (Crocidura russula), musgaño enano (Suncus etruscus) y carnívoros como la comadreja (Mustela nivalis). Algunas musarañas, como el musgaño enano (Suncus etruscus) y la musaraña común (Crocidura russula), también aparecen en matorrales y bordes de bosque. Finalmente, los musgaños patiblanco (Neomys fodiens) y de Cabrera (N. anomalus) viven en las inmediaciones de los cursos de agua de la zona.

Dentro de la fauna ligada a las masas arboladas destaca el jabalí (Sus scrofa), que explota además el medio agrícola y las zonas húmedas. Los carnívoros forestales presentes en la zona son gineta (Genetta genetta), tejón (Meles meles), gato montés europeo (Felis silvestris), turón (Mustela putorius), garduña (Martes foina) y marta (M. martes). Otras especies propias de terrenos forestales son los lirones careto (Eliomys quercinus) y gris (Glis glis). Los cérvidos ciervo rojo (escaso) y corzo (abundante) cierran la relación de especies forestales.

En cuanto a mamíferos ligados al medio acuático hay que destacar la presencia de nutria (Lutra lutra) y desmán ibérico (Galemys pyrenaicus). La primera es regular aguas abajo de la presa de Itoiz, mientras que su presencia en Oroz-Betelu se puede tildar de ocasional. El segundo se halla bien representado en ríos y regatas aguas arriba del embalse de Itoiz.

En los alrededores de edificaciones cabe añadir la presencia de ratón doméstico (Mus domesticus) y rata parda (Rattus norvegicus).

Por último, cabe esperar la presencia de diversas especies de murciélagos, tanto fisurícolas asociados a edificios como arborícolas, entre las que destaca el murciélago de cueva (Miniopterus schreibersii).

3. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE AFECCIONES

ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR AFECCIONES Y FACTORES DEL MEDIO AFECTADOS

Factor del medio	Acción del proyecto	
Calidad del Aire	Niveles sonoros	Obras / explotación
Calidad del Aire	Emisiones a la atmósfera	Obras / Explotación
Afección a los suelos	Ocupación de suelo	Obras / Explotación
Afección a los suelos	Vertidos sólidos / aguas residuales	Obras / Explotación
Afección a la vegetación	Eliminación de la vegetación y creación de áreas verdes	Obras
Afección a la fauna	Molestias y transformación del medio	Obras / Explotación

Afección al paisaje	Introducción de nuevos elementos	Obras / Explotación
Cambio de uso del suelo		Explotación

DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES AFECCIONES

Calidad del aire: niveles sonoros

El aire es susceptible de afección por contaminación acústica. El ruido afecta tanto a las personas como a la fauna, produciendo diferentes efectos: malestar, alteraciones en el sueño, etc. En el presente apartado se analizará únicamente la afección sobre la población. Los efectos sobre la fauna, se analizan en otro apartado.

En el proyecto el incremento de las emisiones sonoras sólo será apreciable durante la ejecución de los trabajos correspondientes a la fase de obras. Durante la fase de uso no se producirá una modificación notable de los niveles sonoros actuales.

Durante la realización de las obras de construcción se producirán incrementos significativos de los niveles sonoros de carácter puntual, como consecuencia de la utilización de maquinaria.

Niveles sonoros. Los niveles de ruidos estimados por la Agencia de Medio Ambiente Estadounidense (EPA) para la ejecución de obras públicas, en las distintas fases de las mismas figuran en la tabla adjunta.

Niveles sonoros continuos equivalentes durante la construcción (en dB)

FASE	A	B
Preparación del terreno	84	84
Excavación	88	78
Cimentación, compactación y entibación de zanjas	88	88
Colocación de la estructura	79	78
Terminación, incluyendo limpieza	84	84

Fuente: EPA. Fase A: con todo tipo de maquinaria presente. Fase B: solamente con la maquinaria imprescindible.

Los niveles de ruido continuo máximos aconsejables son 65 dB(A) durante el día y 55 dB(A) en el período nocturno. En el caso de ruidos no permanentes, como sería este caso, sería soportable un nivel de ruido de 85 dB (A) durante las ocho horas de jornada diaria.

Tiempos máximos de exposición al ruido

Nivel de Ruido dB(A)	Tiempo máximo de exposición Horas al día
80	16
85	8
90	4

95	2
100	1
105	1/2
110	1/4
115	1/8

- Franja horaria. Los trabajos se realizarán únicamente durante el período diurno o de turno de trabajo habitual.
- Duración. Tendrá una duración máxima igual a la duración de las obras.
- Población. La inexistencia de núcleos de población y de caseríos habitados próximos hace que la afección a las personas sólo se produzca sobre los propios trabajadores.

Teniendo en cuenta todo esto y dada la temporalidad de las acciones del proyecto la afección se valora como negativa, de intensidad baja, local, a corto plazo, temporal, irreversible, discontinua y simple. La calificación es de COMPATIBLE

Fase de funcionamiento

Durante la fase de explotación, la instalación no será una fuente de afecciones sonoras.

Calidad del Aire: emisiones a la atmósfera

Durante la fase de obras la presencia de maquinaria supondrá un incremento puntual de las emisiones a la atmósfera, pero no se trata de unas emisiones diferentes de las que genera el tráfico que circula por la carretera NA-2040.

Por ello, en cuanto a la atmósfera, se considera en el conjunto de la fase de obras y fase de vida útil, que la afección será negativa, de intensidad baja, local-extensa, a corto plazo, temporal, irreversible y continua. La afección sobre la atmósfera, por tanto, se califica de COMPATIBLE.

Afección a los suelos: ocupación

La zona de actuación sufrió un desbroce y talado en el año 1951 cuando se ejecutó la tubería. En ese momento se talaron ejemplares de gran porte.

Posteriormente, la traza se repobló de forma natural, por lo que se observa que la vegetación no ha alcanzado el porte de los bosques aledaños.

En el caso de la ladera sureste, existen varios pastizales abandonados, que están siendo colonizados por vegetación de monte bajo.

En la margen derecha del bosque de ribera se va a asentar la perforación dirigida, por lo que se afectan a dos ejemplares desarrollados de chopos negros (populus nigra).

El resto de este bosque no será excavado.

En la margen opuesta la vegetación es más pobre, tipo boj y matorral.

En este caso tampoco se afectarán a los pies asentados en el borde del cauce.

Por tanto, teniendo en cuenta el reducido valor de estas formaciones vegetales y el desuso agropecuario de los parcelas afectados, el efecto se considera negativo, de magnitud baja, local, inmediato, temporal y reversible. La afección se califica como COMPATIBLE.

Afección a los suelos y medio hídrico

En este apartado se analizan los efectos que la generación de residuos inertes sólidos (sobrantes de excavación) y la generación de efluentes de aguas residuales pueden tener sobre el suelo y el medio hídrico, cuya calidad está muy ligada.

La previsión realizada en la documentación técnica con respecto al movimiento de tierras y la afección a los suelos es que, aunque se ha previsto el acondicionamiento con tierra vegetal de las áreas, las tierras vegetales existentes que se extraigan se emplearán en la propia restauración. En el caso de que sea necesario generar residuos inertes, por

la calidad de los materiales o por necesidades espaciales, estos se trasladarán a un vertedero debidamente autorizado en cumplimiento de las medidas contempladas en la memoria de actividad clasificada.

Todas las tierras excavadas en las zanjas se reutilizan en el relleno de las mismas, cubriéndolas con las tierra vegetal previamente apartada.

Los taludes serán restaurados extendiendo las tierras de forma uniforme y natural.

No se generan de nuevos efluentes de aguas residuales.

Por otra parte, no se va a afectar al lecho del río Irati y a los caudales que transporta puesto que se ha proyectado una perforación dirigida bajo este.

Por todo ello, la afección se califica como COMPATIBLE.

Producción de residuos tóxicos y peligrosos

Durante la fase de obras, los residuos peligrosos generados corresponden a aceites lubricantes usados de motores y engranajes (códigos CER 130201, 130202 y 130203), aceites hidráulicos y líquidos de freno usados (códigos CER 130101 a 130108) y a materiales de aislamiento y auxiliares (siliconas, pegamentos, disolventes,...) utilizados en las operaciones de construcción.

El vertido o derrame incontrolado "in situ" de estos residuos puede tener un afección ambiental importante sobre las aguas superficiales (aguas de escorrentía ya que no circulan cursos de agua en la zona afectada por las obras).

Dado que su correcta gestión corresponde a la empresa adjudicataria de la construcción, y considerando que se prevea el control de la incidencia de posibles derrames accidentales o de operaciones incorrectas de retirada y almacenamiento de estos residuos, se considera la afección potencial "a priori" como medio. No obstante, presuponiendo una gestión correcta de estos residuos como consecuencia del cumplimiento de las medidas correctoras, la afección real se considera como baja.

Así, la afección se califica de negativa, de intensidad baja, diferida en el espacio (al lugar de gestión adecuado), inmediata e irreversible. La calificación global es de COMPATIBLE.

Afección a la vegetación

En el área que se afecta existen ecosistemas forestales desarrollados y pastizales degradados en el que tan sólo existe un estrato de vegetación arbórea desarrollado conformado, en su mayoría, por especies introducidas el chopo híbrido (Populus gr. deltoides).

A la hora de valorar esta afección debe considerarse que el valor de la vegetación a eliminar es reducida y fácilmente reproducible a medio corto-medio plazo, por lo que la calificación es de negativa, de magnitud baja, local, inmediata, permanente, parcialmente reversible y continuo. Por ello la afección se califica de COMPATIBLE.

Afección a la fauna

Dadas las dimensiones de la actuación y de los elementos afectados que pudieran servir de biotopo para las especies potencialmente presentes, la afección sobre la fauna, con la aplicación de las medidas preventivas, se califica como negativa, de magnitud baja, puntual, inmediata, temporal, irreversible y la afección se califica globalmente de COMPATIBLE.

Resumen de afecciones

La afección global del proyecto se considera COMPATIBLE con el medio ambiente.

En la tabla siguiente se resume la valoración de las afecciones:

Afección	Fase	Signo	Calificación
Calidad del Aire: Niveles sonoros	Obras	-	COMPATIBLE

	Explotación	0	NO SIGNIFICATIVO
Calidad del Aire: Emisiones a la atmósfera	Obras	-	COMPATIBLE
	Explotación	0	NO SIGNIFICATIVO
Afección a los suelos: Ocupación de suelo	Obras	-	COMPATIBLE
	Explotación	0	NO SIGNIFICATIVO
Afección a los suelos y al medio hídrico: vertidos sólidos y aguas residuales	Obras	-	COMPATIBLE
	Explotación	-	COMPATIBLE
Producción de residuos tóxicos y peligrosos	Obras	-	COMPATIBLE
	Explotación	0	NO SIGNIFICATIVO
Afección a la vegetación	Obras	-	COMPATIBLE
	Explotación	0	NO SIGNIFICATIVO
Afección a la fauna	Obras	-	COMPATIBLE
	Explotación	0	NO SIGNIFICATIVO
Afección al paisaje	Obras	-	COMPATIBLE
	Explotación	-	COMPATIBLE
	Explotación	0	NO SIGNIFICATIVO

Tabla resumen de afecciones ambientales en el área de estudio

4. MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECTORAS Y CORRECTORAS

Para la fase de obras y en relación con la valoración de las afecciones que se ha realizado en el apartado anterior, a continuación se proponen una serie de medidas a tener presentes por parte del constructor.

Medidas propuestas para la fase de obras

Inmisiones sonoras y emisiones a la atmósfera

Además del cumplimiento de la normativa referente a Seguridad y Salud Laboral, se debe respetar a la población afectada y a la fauna de interés potencialmente presente en el río Irati, como el desmán, el visón o la nutria. Así, Los trabajos se realizarán únicamente durante el período diurno.

Ocupación de suelo

Para evitar ocupaciones no previstas se delimitará la zona de actuaciones para que la maquinaria de obra no afecte espacios no contemplados por la actuación.

Vertidos de residuos inertes y peligrosos

Para proteger tanto los suelos como el medio hidrogeológico durante la fase de obras se gestionarán los residuos generados en cumplimiento de la legislación vigente. Se atenderá especialmente a los cambios de aceite de maquinaria y a las posibles averías o fugas, debiéndose prever un protocolo para la retirada y gestión de posibles suelos contaminados por fugas.

Vegetación y Paisaje

Al igual que en el caso de la ocupación de suelos, para evitar que se afecten formaciones arbustivas (setos) o arboladas que no están contempladas en la actuación, se señalizará la zona de actuaciones para evitar que la maquinaria afecte a la vegetación fuera del área prevista. Además se colocarán elementos de protección del arbolado presente en la zona y que pudiera ser afectado por los trabajos en cumplimiento de las normas técnicas de jardinería y paisajismo: "Protección de los elementos vegetales en los trabajos de construcción".

Fauna

Con la finalidad de no alterar el hábitat potencial de la fauna del lecho del río Irati, no se permitirá la entrada al cauce de ninguna clase de maquinaria. Los trabajos se llevarán a cabo desde la coronación del talud y se limitaran a la extensión de la orilla actual, situada en el nivel de estiaje a unos 2 metros de la coronación del talud de la plataforma. En lo relativo al apeo del arbolado esté se hará, si es posible, en el periodo de menor afección a la fauna, durante los meses de otoño e invierno.

Medidas correctoras

Como medidas correctoras se plantea la restauración del perfil litológico , el extendido de la tierra vegetal y perfilado de taludes.

5. MEDIDAS A TOMAR

Para evitar las repercusiones identificadas en el apartado anterior se deberán tomar una serie de medidas que anulen en la medida de lo posible dichos efectos negativos.

La mayor parte de estas medidas son fundamentalmente de carácter preventivo e interno y atienden fundamentalmente a las actuaciones sobre los usos y aprovechamiento de su superficie, comunidades vegetales, aguas y calidad atmosférica. Constan fundamentalmente en:

- Ejecución de las obras utilizando en la medida de lo posible el los caminos existentes y superficies pavimentadas.
- Delimitación clara de superficie de ocupación, de manera que sea una actuación rápida y ordenada en el espacio no afectando a una mayor superficie de la necesaria.
- El acopio de materiales se realiza en zonas externas, a ser posible superficies acondicionadas para ello, que no posean ningún tipo de elemento o factor a considerar o preservar.

- Ejecución ordenada de las obras, favoreciendo un desarrollo rápido y eficaz que elimine al máximo los efectos negativos creados con ello en el espacio y tiempo.
- Mantenimiento continuado de la maquinaria, seguimiento de normas de seguridad y salud, de forma que las partículas desprendidas, así como otros posibles residuos y emisiones como son de aceites y ruidos sean los adecuados de acuerdo con la legislación vigente, no suponiendo una afección mayor.
- Transporte ordenado en circuito sin movimientos bruscos, a la velocidad adecuada, con el peso reglamentario y con la capota echada de manera que se desprenda la menor cantidad posible de partículas finas.
- Mantenimiento de caminos y superficies anexas que se vean dañadas por la ejecución de las obras.
- En caso de observarse mayores problemas de los esperados por emisión de partículas a la atmósfera se realizarán riegos mediante una cuba. En cualquier caso, esto no se cree necesario dadas las características de obra.
- Una vez ejecutadas las obras, las superficies anexas afectadas de algún modo han de ser objeto de pequeñas labores de acondicionamiento de acuerdo a sus usos. En caso de haber sido motivo de paso de maquinaria, arranque, eliminación de capas, etc. se ha de reestructurar su perfil de suelo de forma similar a superficies próximas. Se realizará un extendido de capa última de tierra vegetal retirada y almacenada anteriormente y se realizará un tratamiento superficial de forma que recupere su estructura y pueda acoger nuevamente a las especies vegetales de acuerdo con sus usos.
- En caso de retirada y almacenaje de tierras de capas más superficiales para posterior usos en recuperación de su superficie se realizará de forma ordenada por capas, en un lugar seguro fuera de la zona de paso y maniobra de la maquinaria, y se realizarán labores de cuidados frente a agentes erosivos.
- La ejecución de las obras será progresiva y continua, teniendo como objetivos la devolución en la medida de lo posible de unas condiciones lo más similar posible a su situación actual, en cuanto a suelos, entorno, usos, etc., y la menor ocupación posible en el espacio y tiempo.
- Con estas labores se obtienen una situación final similar a la actual en cuanto a entorno y usos para los que se destina cada una de sus superficies, de acuerdo con los objetivos buscados.
- No se considera necesario ejecutar siembras y o plantaciones habida cuenta del potencial de recuperación natural de la zona de actuación.
- Terminadas las obras se restaurarán los taludes a su forma original.
- Así mismo, todos los cauces, barrancos y cunetas deberán limpiarse y restaurarse para garantizar la correcta evacuación de las aguas superficiales

6. PRESUPUESTO

El presupuesto del capítulo para afecciones ambientales de este proyecto asciende a 8.245,28 € (IVA excluido) y representa el 2,10 % del total de la inversión.

Se ha habilitado una partida de 2.900,00 € para ejecutar medidas correctoras, siembra o plantaciones o aquellas que puedan ser impuestas por las autoridades competentes en materia de medio ambiente.

ANEJO 14
AFECCIONES PATRIMONIALES

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA 2
1.1. OBJETO Y SITUACIÓN 2
1.2. AGENTES INTERVINIENTES 2
1.3. ANTECEDENTES Y OBJETO 2
2. IDENTIFICACIÓN DE PARCELAS AFECTADAS, DESCRIPCIÓN DE AFECCIONES Y VALORACIÓN 4
2.1. POLÍGONO 1 PARCELA 149 4
2.2. POLÍGONO 1 PARCELA 146 5
2.3. POLÍGONO 1 PARCELA 284 6
2.4. POLÍGONO 1 PARCELA 283 8
2.5. POLÍGONO 1 PARCELA 480 9
2.6. POLÍGONO 4 PARCELA 221, A y B 10
2.7. POLÍGONO 4 PARCELA 98 12
2.8. POLÍGONO 4 PARCELA 101 13
2.9. POLÍGONO 4 PARCELA 97 15
2.10. POLÍGONO 4 PARCELA 99 16
2.11. POLÍGONO 4 PARCELA 152 18
2.12. POLÍGONO 4 PARCELA 220 19
2.13. POLÍGONO 4 PARCELA 217 21
2.14. POLÍGONO 4 PARCELA 164 23
3. RESUMEN DE INDEMNIZACIONES 25

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. OBJETO Y SITUACIÓN

- Objeto: Renovación mejora de abastecimiento en alta
- Situación: Parajes Aizkolan y Errotalanda
- Localidad: Oroz - Betelu / Navarra

AGENTES INTERVINIENTES

Promotor:

- Titular: Ayuntamiento de Oroz - Betelu / Orotz-Beteluko Udala
- Dirección: Plaza Urabayen 1, 1º
- Localidad: 31439 / Oroz - Betelu / Navarra
- CIF: P3105500G

Arquitecto redactor:

- Nombre: José Miguel Rodríguez Ezpeleta
- Titulación: Arquitecto
- Dirección: Paseo Santxiki 1, edificio B, planta 1ª, oficina 1.
- Mutilva / (31192)
- Teléfono: 948 248 297
- Correo electrónico: rodriguez.ezpeleta@gmail.com
- Colegiación: colegiado nº 1.383 del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro

ANTECEDENTES Y OBJETO

En Oroz-Betelu, el ayuntamiento va a proceder a renovar la red de abastecimiento, en alta de la localidad.

Habida cuenta de que parte de ellas discurren esta discurre por parcelas privadas se precisa acceder a las mismas para ejecutar las obras, generándose, por tanto, diversas afecciones temporales.

Por tanto, es objeto de este anejo describir y estimar el coste de estas.



Planta general de catastro con la tubería a renovar y las parcelas por las que cruza.

2. IDENTIFICACIÓN DE PARCELAS AFECTADAS, DESCRIPCIÓN DE AFECCIONES Y VALORACIÓN

2.1. POLÍGONO 1 PARCELA 149



Localización:

Municipio: Oroz-Betelu

Provincia: Navarra

Datos catastrales

Parcela 149 del polígono 1

Explotación características

Pastos.

Servidumbres permanentes existentes en la parcela

La parcela está cruzada por la tubería a renovar.

Ello lleva asociada una servidumbre permanente de paso a lo largo del trazado para labores de mantenimiento e inspección.

Descripción afecciones provocadas por las obras:

Se precisa la ocupación temporal de la parcela para proceder a las obras de renovación de la tubería. Se propone ubicarla en la misma zanja en la que se encuentra. No obstante, se advierte de que se desconoce el trazado exacto, ya que no hay registros.

Las afecciones generadas por el proyecto se concretan del siguiente modo:

Ocupación temporal

Franja de 10 m a lo largo del recorrido de la tubería (50 m) durante el tiempo que duren las obras: 50,00 m x 10,00 m = 500,00 m2

Tiempo estimado de ocupación: 2 meses

Valor unitario ocupación temporal: 0,28 €/ m2

Importe indemnización: 140,00 €

2.2. POLÍGONO 1 PARCELA 146



Localización:

Municipio: Oroz-Betelu

Provincia: Navarra

Datos catastrales

Parcela 146 del polígono 1

Explotación características

Pastos.

Servidumbres permanentes existentes en la parcela

La parcela está cruzada por la tubería a renovar.

Ello lleva asociada una servidumbre permanente de paso a lo largo del trazado para labores de mantenimiento e inspección.

Descripción afecciones provocadas por las obras:

Se precisa la ocupación temporal de la parcela para proceder a las obras de renovación de la tubería. Se propone ubicarla en la misma zanja en la que se encuentra. No obstante, se advierte de que se desconoce el trazado exacto, ya que no hay registros.

Las afecciones generadas por el proyecto se concretan del siguiente modo:

Ocupación temporal

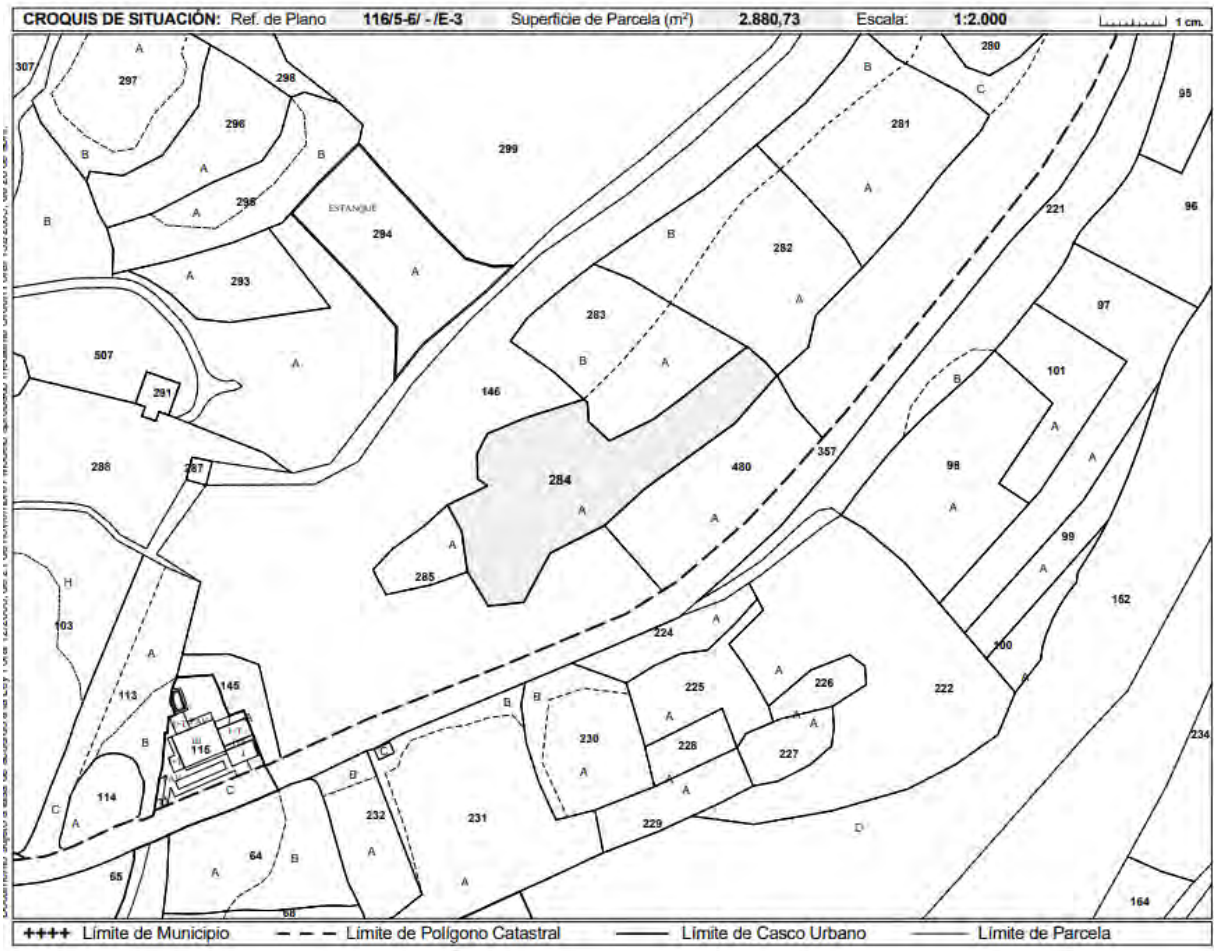
Franja de 10 m a lo largo del recorrido de la tubería (50 m) durante el tiempo que duren las obras: 58,00 m x 10,00 m = 580,00 m2

Tiempo estimado de ocupación: 2 meses

Valor unitario ocupación temporal: 0,28 €/ m2

Importe indemnización: 162,40 €

2.3. POLÍGONO 1 PARCELA 284



Localización:

Municipio: Oroz-Betelu

Provincia: Navarra

Datos catastrales

Parcela 284 del polígono 1

Explotación características

Pastos.

Servidumbres permanentes existentes en la parcela

La parcela está cruzada por la tubería a renovar.

Ello lleva asociada una servidumbre permanente de paso a lo largo del trazado para labores de mantenimiento e inspección.

Descripción afecciones provocadas por las obras:

Se precisa la ocupación temporal de la parcela para proceder a las obras de renovación de la tubería. Se propone ubicarla en la misma zanja en la que se encuentra. No obstante, se advierte de que se desconoce el trazado exacto, ya que no hay registros.

Las afecciones generadas por el proyecto se concretan del siguiente modo:

Ocupación temporal

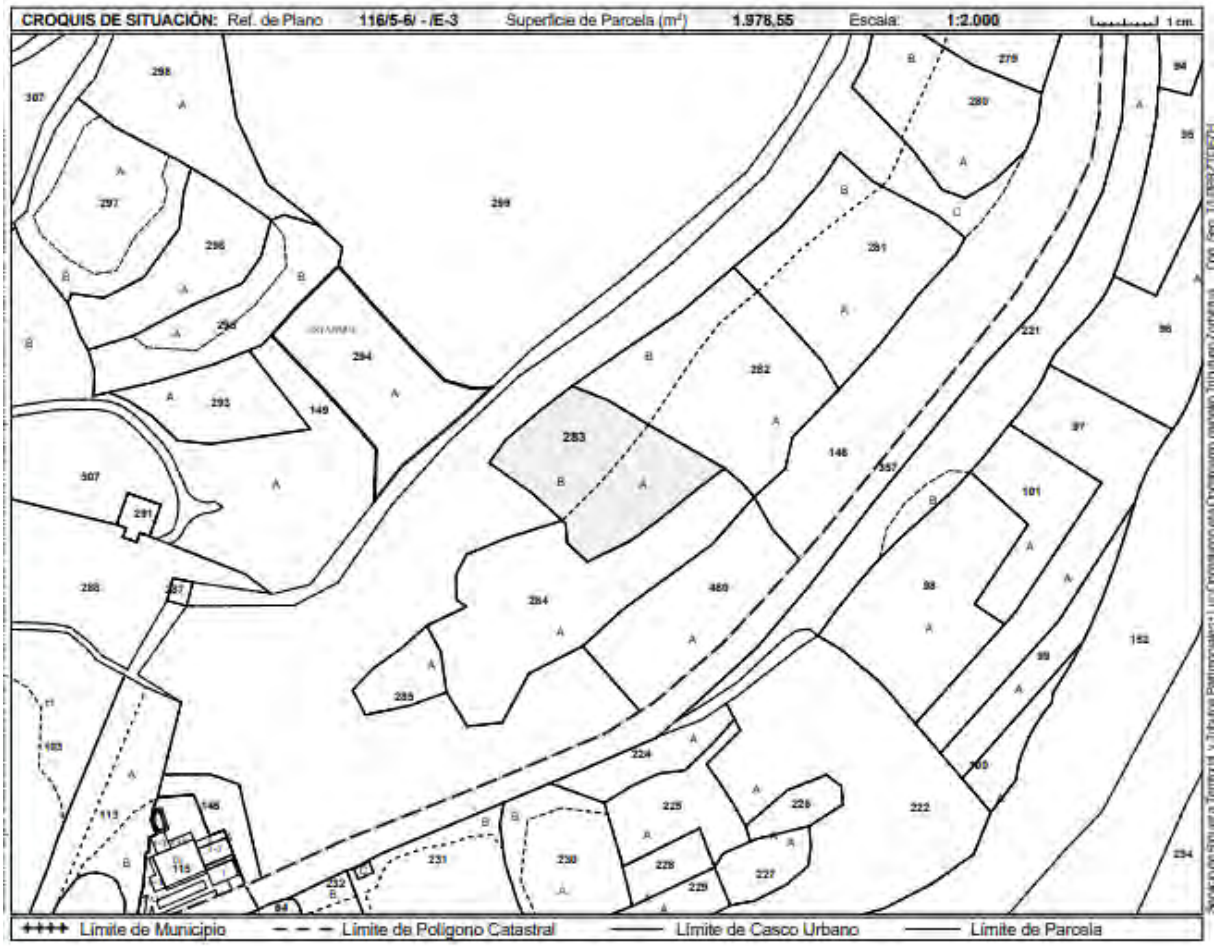
Franja de 10 m a lo largo del recorrido de la tubería (40 m) durante el tiempo que duren las obras: 40 m x 10,00 m = 400,00 m2

Tiempo estimado de ocupación: 2 meses

Valor unitario ocupación temporal: 0,28 €/ m2

Importe indemnización: 112,00 €

2.4. POLÍGONO 1 PARCELA 283



Localización:

Municipio: Oroz-Betelu

Provincia: Navarra

Datos catastrales

Parcela 283 del polígono 1

Explotación características

Prado.

Servidumbres permanentes existentes en la parcela

La parcela está cruzada por la tubería a renovar.

Ello lleva asociada una servidumbre permanente de paso a lo largo del trazado para labores de mantenimiento e inspección.

Descripción afecciones provocadas por las obras:

Se precisa la ocupación temporal de la parcela para proceder a las obras de renovación de la tubería. Se propone ubicarla en la misma zanja en la que se

encuentra. No obstante, se advierte de que se desconoce el trazado exacto, ya que no hay registros.

Las afecciones generadas por el proyecto se concretan del siguiente modo:

Ocupación temporal

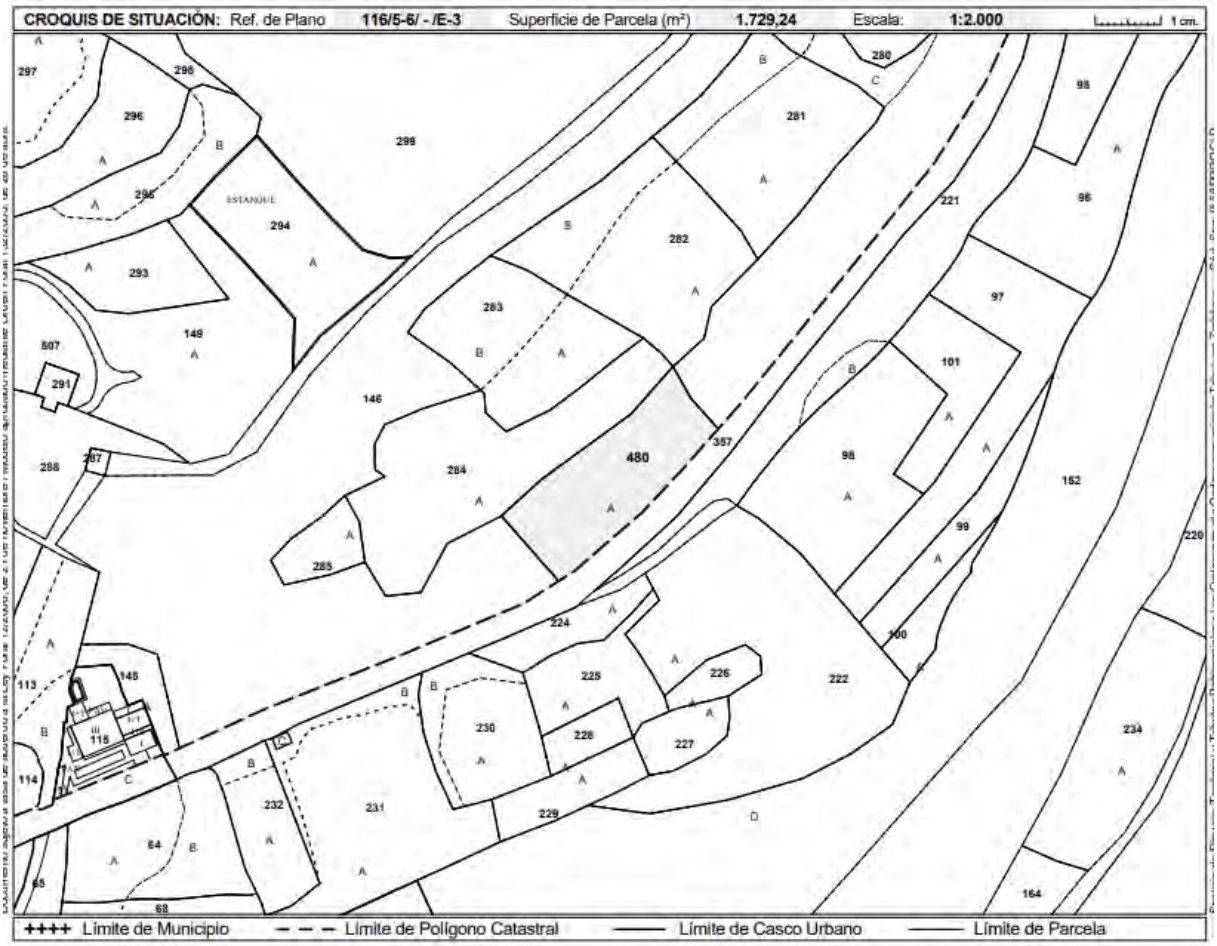
Franja de 10 m a lo largo del recorrido de la tubería (38 m) durante el tiempo que duren las obras: 38 m x 10,00 m = 106,4038,00 m2

Tiempo estimado de ocupación: 2 meses

Valor unitario ocupación temporal: 0,28 €/ m2

Importe indemnización: 106,40 €

2.5. POLÍGONO 1 PARCELA 480



Localización:

Municipio: Oroz-Betelu

Provincia: Navarra

Datos catastrales

Parcela 480 del polígono 1

Explotación características

Pastizal

Servidumbres permanentes existentes en la parcela

La parcela está cruzada por la tubería maestra.

Ello lleva asociada una servidumbre permanente de paso a lo largo del trazado para labores de mantenimiento e inspección.

Descripción afecciones provocadas por las obras:

Se precisa la ocupación temporal de la parcela para proceder a las obras de renovación de la tubería. Se propone ubicarla en la misma zanja en la que se encuentra. No obstante, se advierte de que se desconoce el trazado exacto, ya que no hay registros.

Las afecciones generadas por el proyecto se concretan del siguiente modo:

Ocupación temporal

Franja de 10 m a lo largo del recorrido de la tubería (40 m) durante el tiempo que duren las obras: 13 m x 10,00 m = 130,00 m2

Tiempo estimado de ocupación: 2 meses

Valor unitario ocupación temporal: 0,28 €/ m2

Importe indemnización: 36,40 €

2.6. POLÍGONO 4 PARCELA 221, A y B



Localización:

Municipio: Oroz-Betelu

Provincia: Navarra

Datos catastrales

Parcela 221 del polígono 4. Subparcelas A y B

Explotación características

Pastos

Servidumbres permanentes existentes en la parcela

La parcela está cruzada por la tubería a renovar.

Ello lleva asociada una servidumbre permanente de paso a lo largo del trazado para labores de mantenimiento e inspección.

Descripción afecciones provocadas por las obras:

Se precisa la ocupación temporal de la parcela para proceder a las obras de renovación de la tubería. Se propone ubicarla en la misma zanja en la que se encuentra. No obstante, se advierte de que se desconoce el trazado exacto, ya que no hay registros.

Las afecciones generadas por el proyecto se concretan del siguiente modo:

Ocupación temporal

Franja de 10 m a lo largo del recorrido de la tubería (42 m) durante el tiempo que duren las obras: 42 m x 10,00 m = 420,00 m2

Tiempo estimado de ocupación: 2 meses

Valor unitario ocupación temporal: 0,28 €/ m2

Importe indemnización: 117,60 €

2.7. POLÍGONO 4 PARCELA 98



Localización:

Municipio: Oroz-Betelu

Provincia: Navarra

Datos catastrales

Parcela 98 del polígono 4.

Explotación características

Secano

Servidumbres permanentes existentes en la parcela

La parcela está cruzada por la tubería a renovar.

Ello lleva asociada una servidumbre permanente de paso a lo largo del trazado para labores de mantenimiento e inspección.

Descripción afecciones provocadas por las obras:

Se precisa la ocupación temporal de la parcela para proceder a las obras de renovación de la tubería. Se propone ubicarla en la misma zanja en la que se encuentra. No obstante, se advierte de que se desconoce el trazado exacto, ya que no hay registros.

Las afecciones generadas por el proyecto se concretan del siguiente modo:

Ocupación temporal

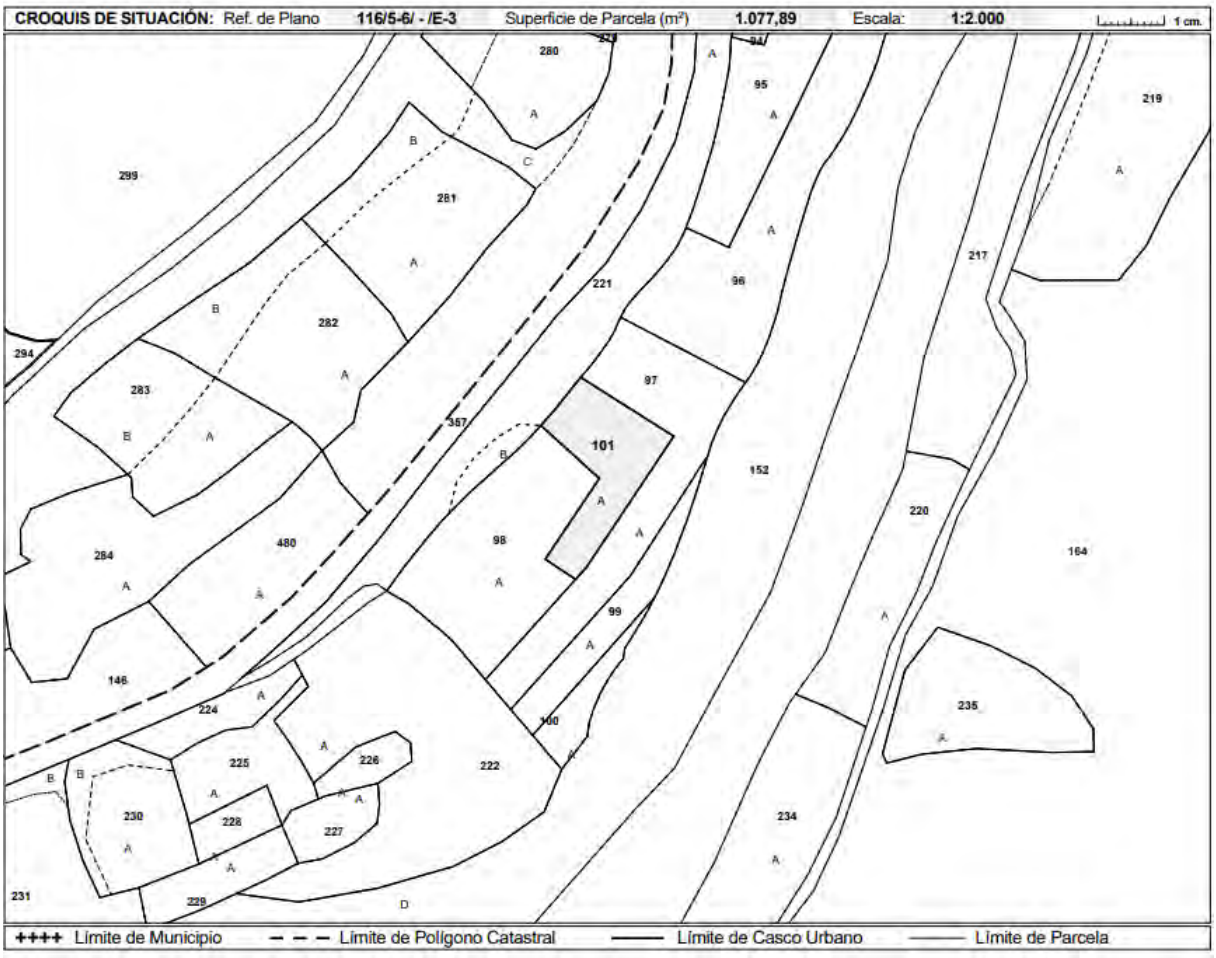
Franja de 25 m a lo largo del recorrido de la tubería (19 m) durante el tiempo que duren las obras: 19 m x 25,00 m = 475,00 m2

Tiempo estimado de ocupación: 2 meses

Valor unitario ocupación temporal: 0,28 €/ m2

Importe indemnización: 133,00 €

2.8. POLÍGONO 4 PARCELA 101



Localización:

Municipio: Oroz-Betelu

Provincia: Navarra

Datos catastrales

Parcela 101 del polígono 4.

Explotación características

Secano

Servidumbres permanentes existentes en la parcela

La parcela está cruzada por la tubería a renovar.

Ello lleva asociada una servidumbre permanente de paso a lo largo del trazado para labores de mantenimiento e inspección.

Descripción afecciones provocadas por las obras:

Se precisa la ocupación temporal de la parcela para proceder a las obras de renovación de la tubería. Se propone ubicarla en la misma zanja en la que se encuentra. No obstante, se advierte de que se desconoce el trazado exacto, ya que no hay registros.

Las afecciones generadas por el proyecto se concretan del siguiente modo:

Ocupación temporal

Franja de 25 m a lo largo del recorrido de la tubería (15 m) durante el tiempo que duren las obras: 15 m x 25,00 m = 375,00 m2

Tiempo estimado de ocupación: 2 meses

Valor unitario ocupación temporal: 0,28 €/ m2

Importe indemnización: 105,60 €

2.9. POLÍGONO 4 PARCELA 97



Localización:

Municipio: Oroz-Betelu

Provincia: Navarra

Datos catastrales

Parcela 97 del polígono 4.

Explotación características

Secano

Servidumbres permanentes existentes en la parcela

La parcela está cruzada por la tubería a renovar.

Ello lleva asociada una servidumbre permanente de paso a lo largo del trazado para labores de mantenimiento e inspección.

Descripción afecciones provocadas por las obras:

Se precisa la ocupación temporal de la parcela para proceder a las obras de renovación de la tubería. Se propone ubicarla en la misma zanja en la que se encuentra. No obstante, se advierte de que se desconoce el trazado exacto, ya que no hay registros.

Las afecciones generadas por el proyecto se concretan del siguiente modo:

Ocupación temporal

Franja de 25 m a lo largo del recorrido de la tubería (17 m) durante el tiempo que duren las obras: 17 m x 25,00 m = 425,00 m2

Tiempo estimado de ocupación: 2 meses

Valor unitario ocupación temporal: 0,28 €/ m2

Importe indemnización: 119,00 €

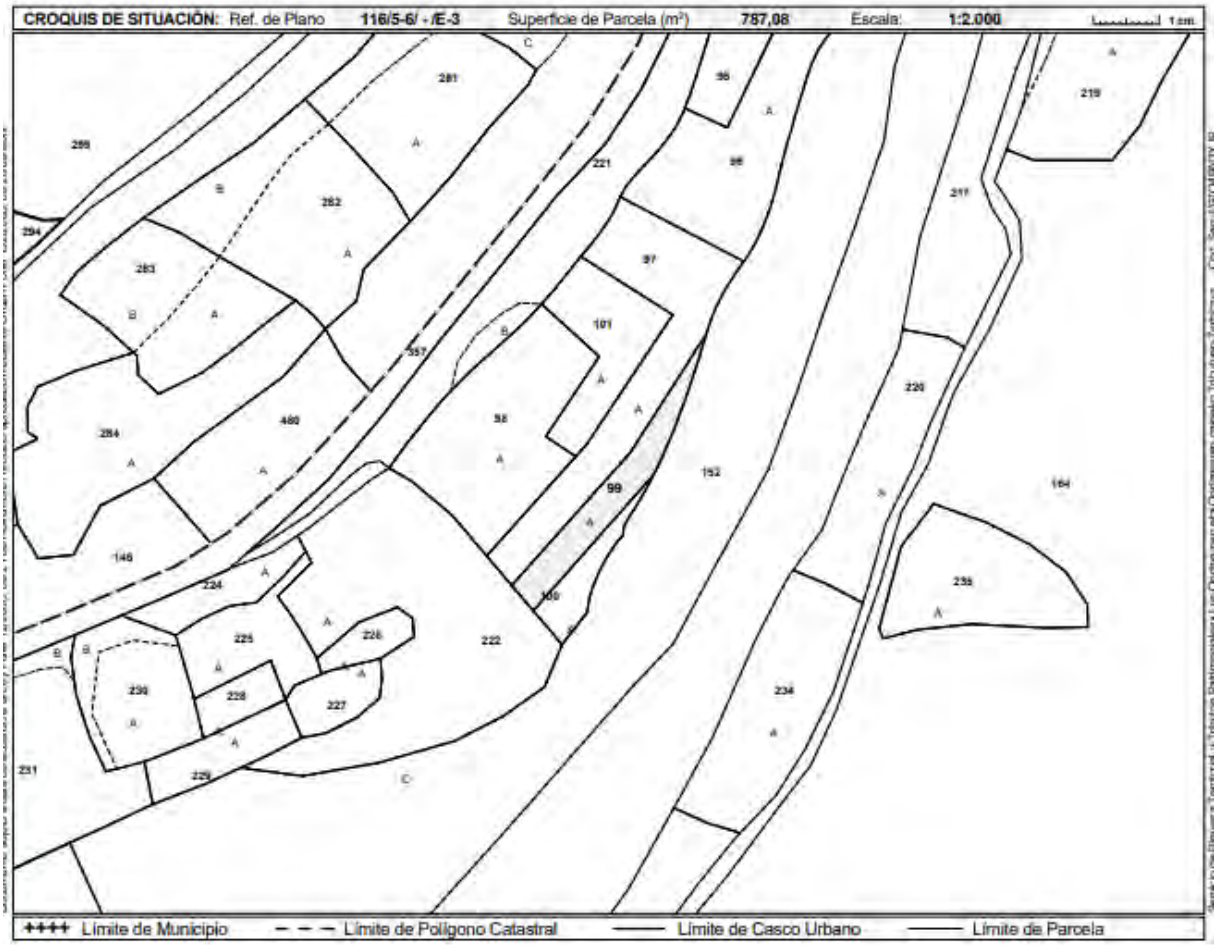
Ocupación pleno dominio

Arqueta de hormigón 2,60 x 2,2 m :

Importe indemnización: 200,00 €

Indemnización total: 319,00 €

2.10. POLÍGONO 4 PARCELA 99



Localización:

Municipio: Oroz-Betelu

Provincia: Navarra

Datos catastrales

Parcela 97 del polígono 4.

Explotación características

Secano

Servidumbres permanentes existentes en la parcela

La parcela está cruzada por la tubería a renovar.

Ello lleva asociada una servidumbre permanente de paso a lo largo del trazado para labores de mantenimiento e inspección.

Descripción afecciones provocadas por las obras:

Se precisa la ocupación temporal de la parcela para proceder a las obras de renovación de la tubería. Se propone ubicarla en la misma zanja en la que se encuentra. No obstante, se advierte de que se desconoce el trazado exacto, ya que no hay registros.

Las afecciones generadas por el proyecto se concretan del siguiente modo:

Ocupación temporal

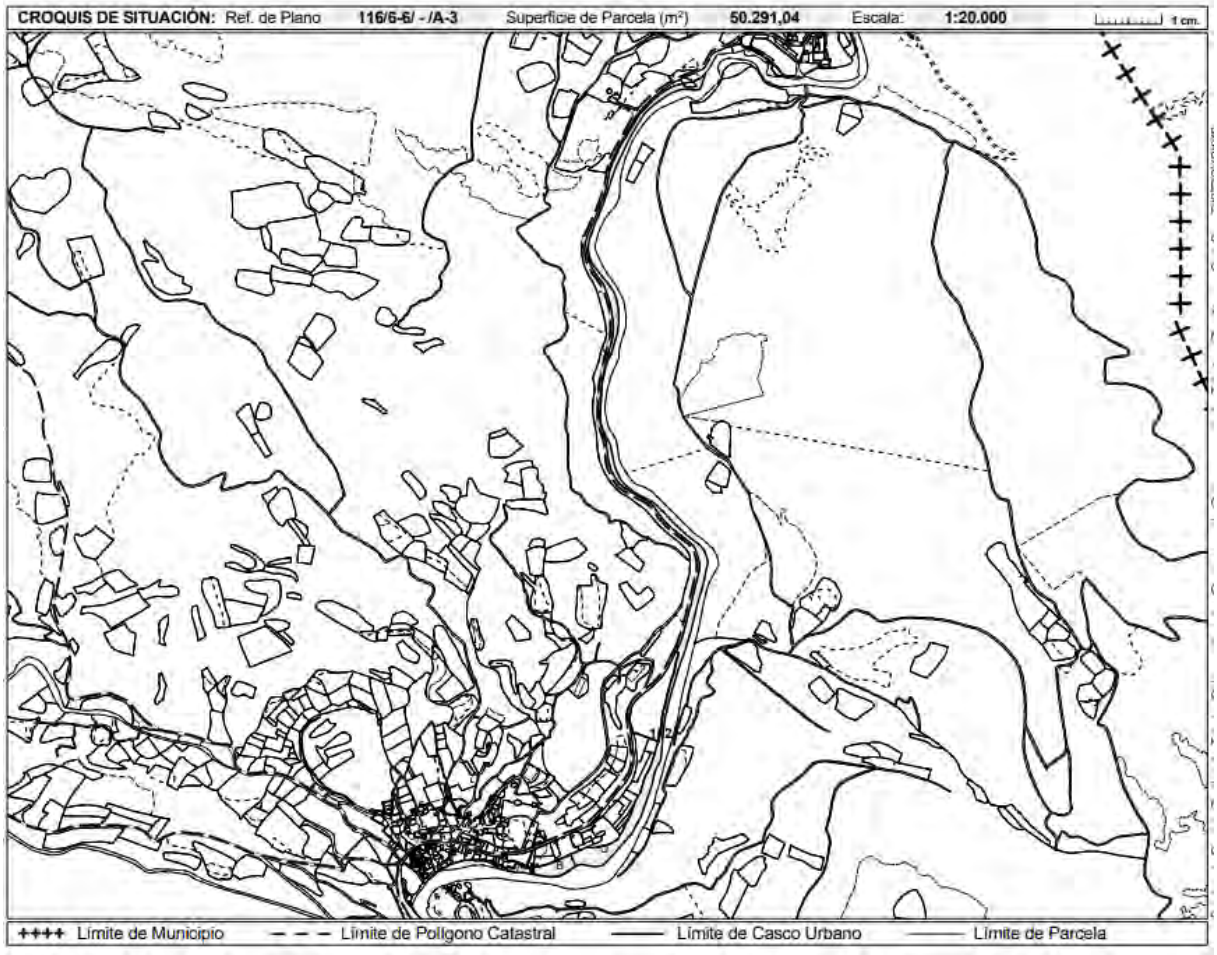
Franja de 15 m a lo largo del recorrido de la tubería (2 m) durante el tiempo que duren las obras: 2 m x 15,00 m = 30,00 m2

Tiempo estimado de ocupación: 2 meses

Valor unitario ocupación temporal: 0,28 €/ m2

Importe indemnización: 8,40 €

2.11. POLÍGONO 4 PARCELA 152



Localización:

Municipio: Oroz-Betelu

Provincia: Navarra

Datos catastrales

Parcela 97152 del polígono 4.

Explotación características

Arbolado

Servidumbres permanentes existentes en la parcela

La parcela está cruzada por la tubería a renovar.

Ello lleva asociada una servidumbre permanente de paso a lo largo del trazado para labores de mantenimiento e inspección.

Descripción afecciones provocadas por las obras:

Se precisa la ocupación temporal de la parcela para proceder a las obras de renovación de la tubería. Se propone ubicarla en la misma zanja en la que se encuentra. No obstante, se advierte de que se desconoce el trazado exacto, ya que no hay registros.

Las afecciones generadas por el proyecto se concretan del siguiente modo:

Ocupación temporal

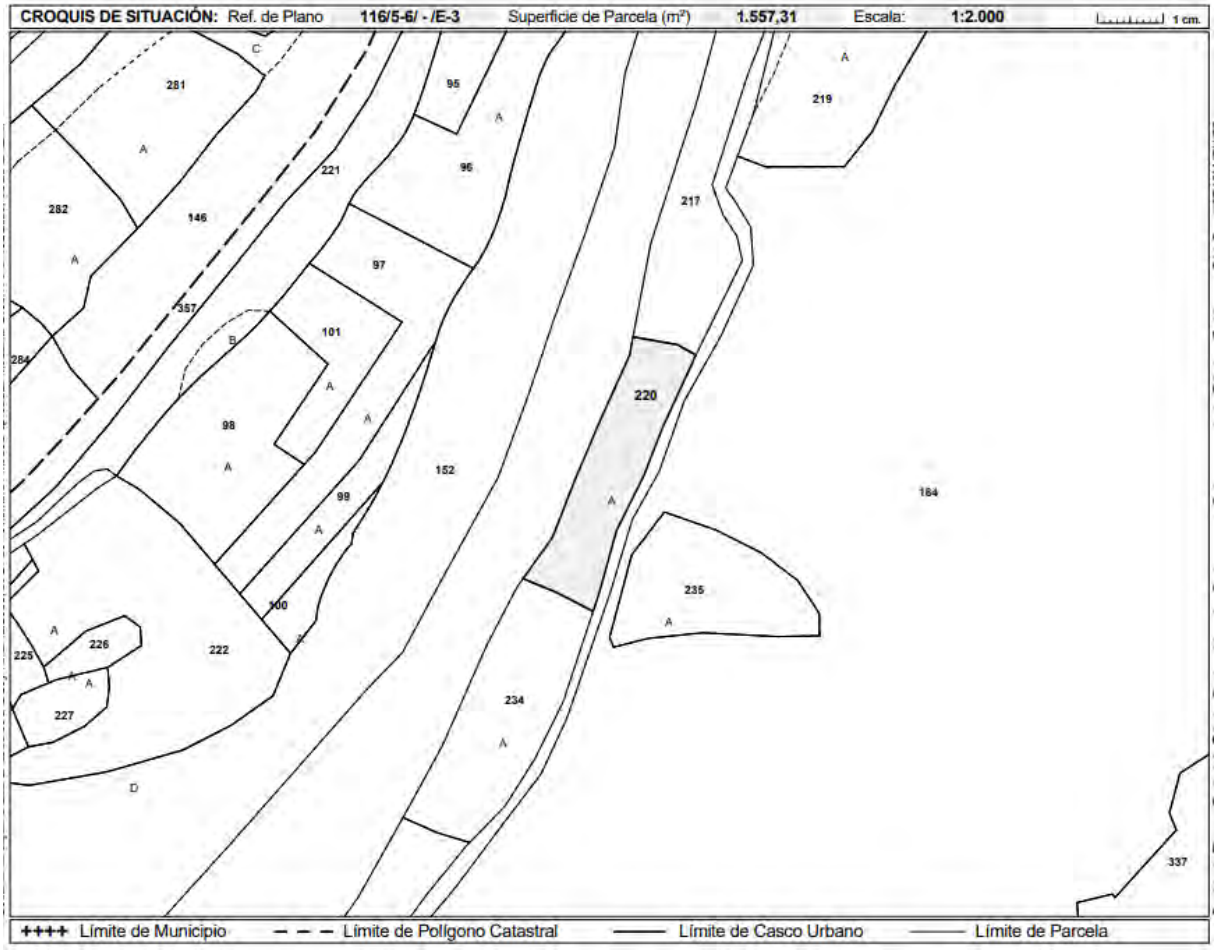
Franja de 25 m a lo largo del recorrido de la tubería (34 m) durante el tiempo que duren las obras: 34 m x 25,00 m = 850,00 m2

Tiempo estimado de ocupación: 2 meses

Valor unitario ocupación temporal: 0,28 €/ m2

Importe indemnización: 238,00 €

2.12. POLÍGONO 4 PARCELA 220



Localización:

Municipio: Oroz-Betelu

Provincia: Navarra

Datos catastrales

Parcela 220 del polígono 4.

Explotación características

Pastos

Servidumbres permanentes existentes en la parcela

La parcela está cruzada por la tubería a renovar.

Ello lleva asociada una servidumbre permanente de paso a lo largo del trazado para labores de mantenimiento e inspección.

Descripción afecciones provocadas por las obras:

Se precisa la ocupación temporal de la parcela para proceder a las obras de renovación de la tubería. Se propone ubicarla en la misma zanja en la que se encuentra. No obstante, se advierte de que se desconoce el trazado exacto, ya que no hay registros.

Las afecciones generadas por el proyecto se concretan del siguiente modo:

Ocupación temporal

Franja de 25 m a lo largo del recorrido de la tubería (16 m) durante el tiempo que duren las obras: 16 m x 25,00 m = 400,00 m2

Tiempo estimado de ocupación: 2 meses

Valor unitario ocupación temporal: 0,28 €/ m2

Importe indemnización: 112,00 €

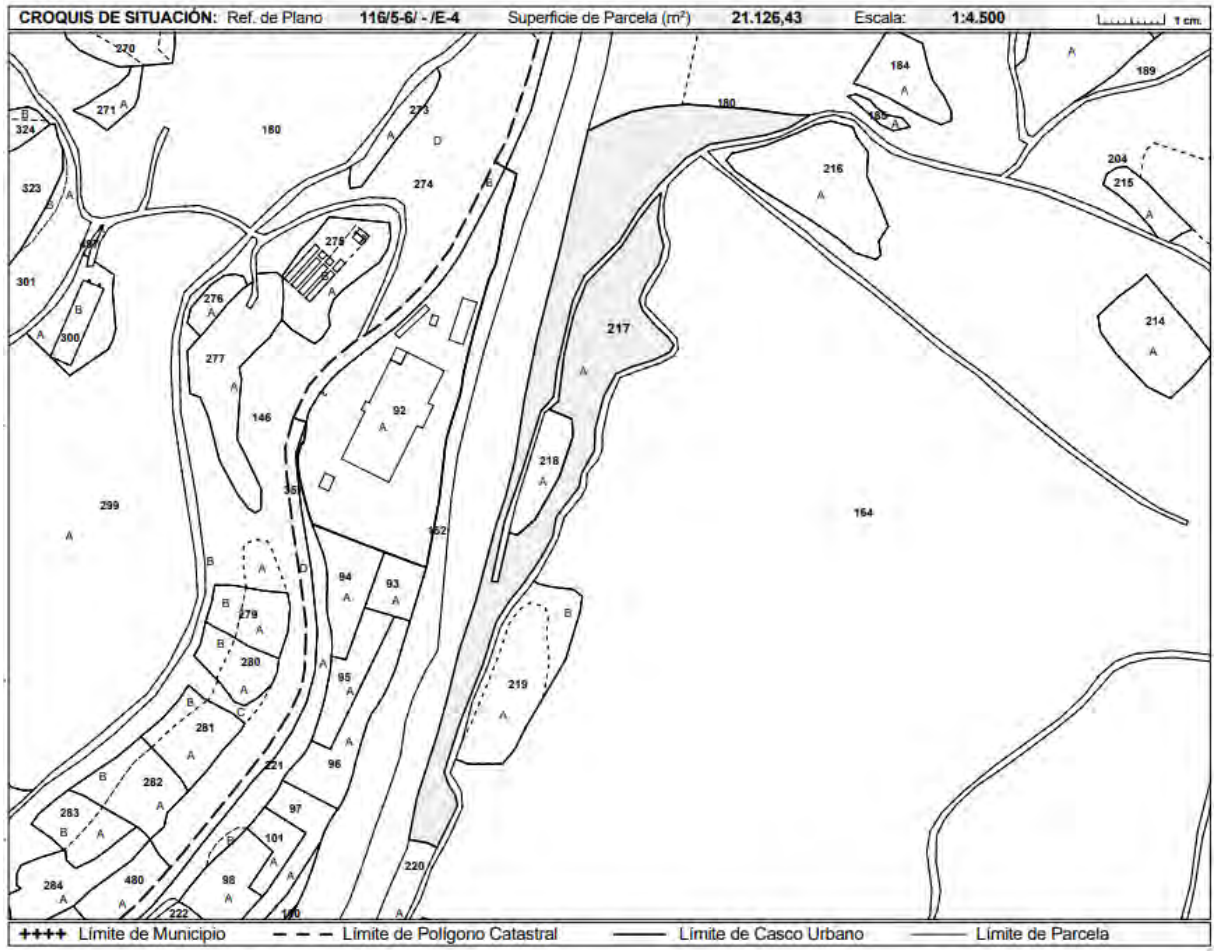
Ocupación pleno dominio

Arqueta de hormigón 2,60 x 2,2 m :

Importe indemnización: 200,00 €

Indemnización total: 312,00 €

2.13. POLÍGONO 4 PARCELA 217



Localización:

Municipio: Oroz-Betelu

Provincia: Navarra

Datos catastrales

Parcela 217 del polígono 4.

Explotación características

Secano

Servidumbres permanentes existentes en la parcela

La parcela está cruzada por la tubería a renovar.

Ello lleva asociada una servidumbre permanente de paso a lo largo del trazado para labores de mantenimiento e inspección.

Descripción afecciones provocadas por las obras:

Se precisa la ocupación temporal de la parcela para proceder a las obras de renovación de la tubería. Se propone ubicarla en la misma zanja en la que se encuentra. No obstante, se advierte de que se desconoce el trazado exacto, ya que no hay registros.

Las afecciones generadas por el proyecto se concretan del siguiente modo:

Ocupación temporal

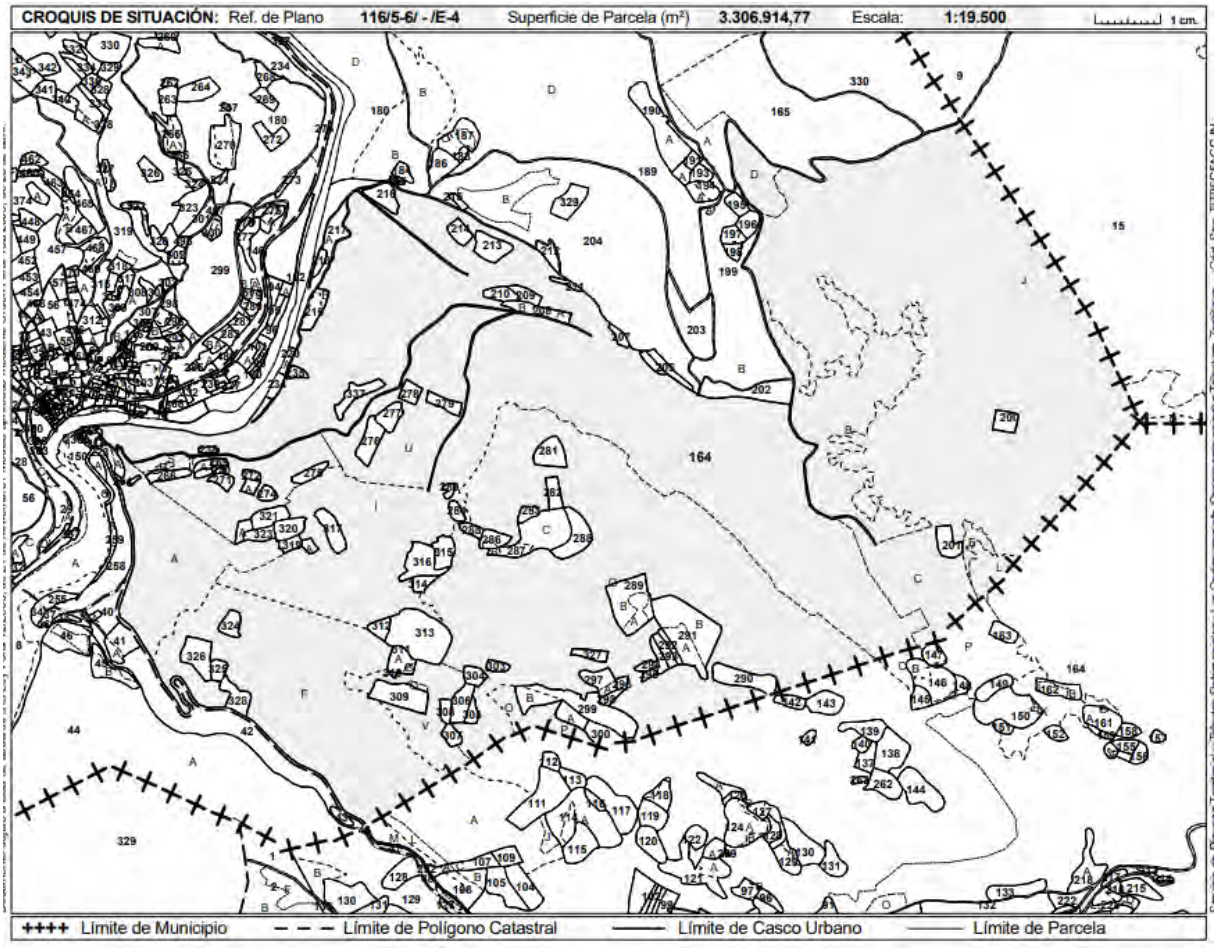
Franja de 25 m a lo largo del recorrido de la tubería (5 m) durante el tiempo que duren las obras: 5 m x 25,00 m = 125,00 m2

Tiempo estimado de ocupación: 2 meses

Valor unitario ocupación temporal: 0,28 €/ m2

Importe indemnización: 35,00 €

2.14. POLÍGONO 4 PARCELA 164 I



Localización:

Municipio: Oroz-Betelu

Provincia: Navarra

Datos catastrales

Parcela 164 del polígono 4: subparcela I

Explotación características

Robledal

Servidumbres permanentes existentes en la parcela

La parcela está cruzada por la tubería a renovar.

Ello lleva asociada una servidumbre permanente de paso a lo largo del trazado para labores de mantenimiento e inspección.

Descripción afecciones provocadas por las obras:

Se precisa la ocupación temporal de la parcela para proceder a las obras de renovación de la tubería. Se propone ubicarla en la misma zanja en la que se encuentra. No obstante, se advierte de que se desconoce el trazado exacto, ya que no hay registros.

Las afecciones generadas por el proyecto se concretan del siguiente modo:

Ocupación temporal

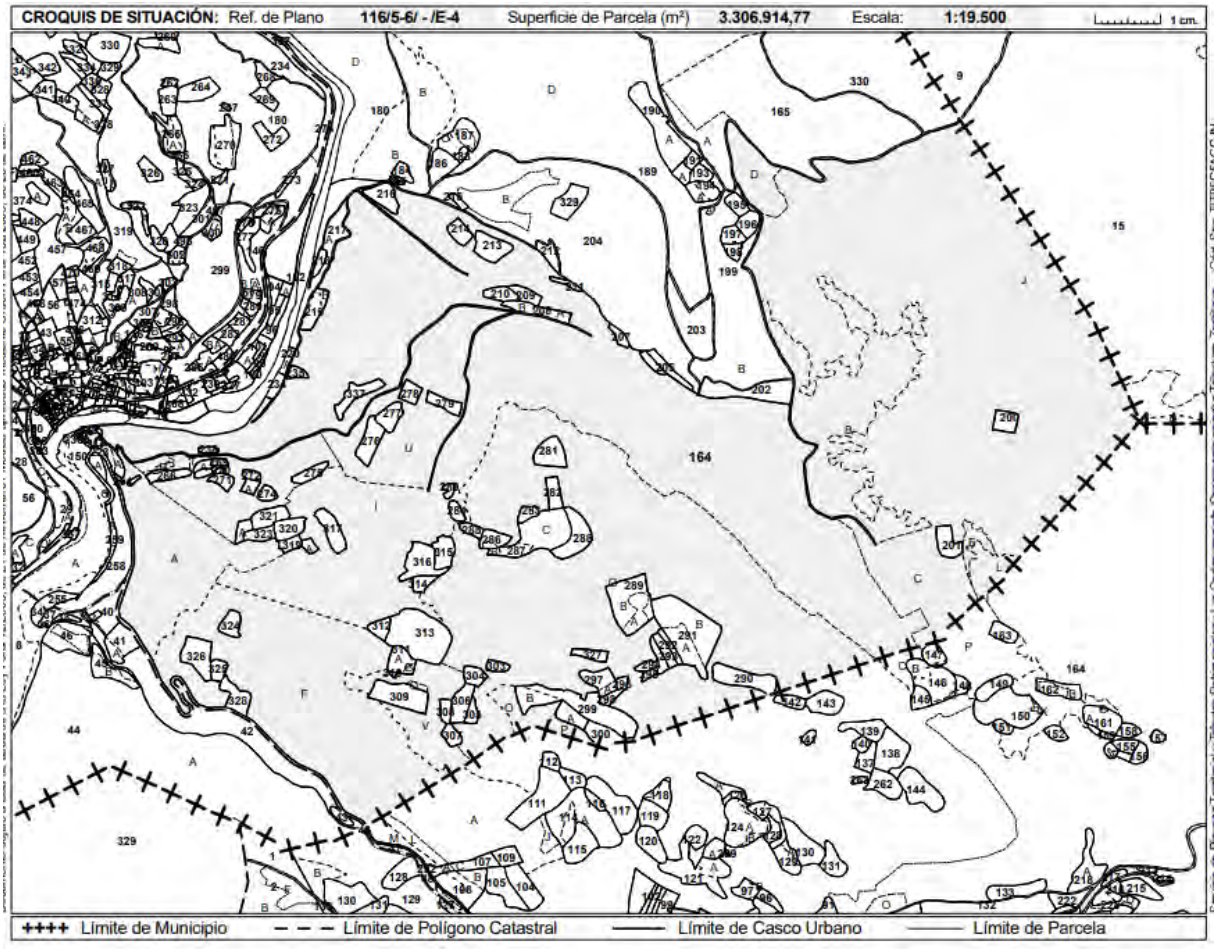
Franja de 10 m a lo largo del recorrido de la tubería (107 m) durante el tiempo que duren las obras: 327,00 m x 10,00 m = 3.270,00 m2

Tiempo estimado de ocupación: 2 meses

Valor unitario ocupación temporal: 0,28 €/ m2

Importe indemnización: 915,60 €

2.15. POLÍGONO 4 PARCELA 164 U



Localización:

Municipio: Oroz-Betelu

Provincia: Navarra

Datos catastrales

Parcela 164 del polígono 4: subparcela U

Explotación características

Robledal

Servidumbres permanentes existentes en la parcela

La parcela está cruzada por la tubería a renovar.

Ello lleva asociada una servidumbre permanente de paso a lo largo del trazado para labores de mantenimiento e inspección.

Descripción afecciones provocadas por las obras:

Se precisa la ocupación temporal de la parcela para proceder a las obras de renovación de la tubería. Se propone ubicarla en la misma zanja en la que se encuentra. No obstante, se advierte de que se desconoce el trazado exacto, ya que no hay registros.

Las afecciones generadas por el proyecto se concretan del siguiente modo:

Ocupación temporal

Franja de 10 m a lo largo del recorrido de la tubería (107 m) durante el tiempo que duren las obras: 107,00 m x 10,00 m+30 ,00 x 6 = 1250,00 m2

Tiempo estimado de ocupación: 2 meses

Valor unitario ocupación temporal: 0,28 €/ m2

Importe indemnización: 350,00 €

Ocupación pleno dominio

Caseta de hormigón 3,00 x 2,50 m

Azud

Importe indemnización: 509,20 €

Indemnización total: 859,20 €

3. RESUMEN DE INDEMNIZACIONES

El importe de las indemnizaciones de este proyecto asciende a las siguientes cantidades:

U	Políg	Parc	Subárea	Tipo explotación	Uso	Temp	€/m2	€	Pleno dominio	€2	€3
1	1	149	A	Finca rústica	Pastos	500	0,28	140,00			140,00
2	1	146	B	Finca rústica	Pastos	580	0,28	162,40			162,40
3	1	284	A	Finca rústica	Prado	400	0,28	112,00			112,00
4	1	283	A	Finca rústica	Prado	380	0,28	106,40			106,40
5	1	480	A	Finca rústica	Pastizal	130	0,28	36,40			36,40
6	4	221	A y B	Finca rústica	Pastos	420	0,28	117,60			117,60
7	4	98	A	Finca rústica	Secano	475	0,28	133,00			133,00
8	4	101	A	Finca rústica	Secano	375	0,28	105,00			105,00
9	4	97	A	Finca rústica	Prado	425	0,28	119,00	Arqueta 9 m2	200	319,00
10	4	99	A	Finca rústica	Prado	30	0,28	8,40			8,40
11	4	152	D	Finca rústica	Arbolado	850	0,28	238,00			238,00
12	4	220	A	Finca rústica	Pastos	400	0,28	112,00	Arqueta 9 m2	200	312,00
13	4	217	A	Finca rústica	Forestal-pastos	125	0,28	35,00			35,00
14	4	164	I	Finca rústica	Robledal	3270	0,28	915,60			915,60
15	4	164	U	Finca rústica	Robledal	1250	0,28	350,00	Caseta - azud 18	509,2	859,20
Total						**9610**		**2.690,80**	**0**	**909,2**	**3.600,00**

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOVIMENTO DE TIERRAS, DEMOLICIONES, DESMONTAJES									
01.01	**UD DESBROCES, TALADO DE ÁRBOLES Y RETIRADA**								
	Partida Alzada de Abono Integro para el talado y retirada de arboles de cualquier porte, arbustos, matorral y vegetación existente, por medios manuales, con motodesbroadora o motosierra, o mecánicos, incluso tocones y cepellones; con transporte de productos a pie de obra para su aprovechaimento o traslado o vertedero; dejando la traza preprarada para el paso de la maquinaria y la excavación de las zanjas. Se incluye el corte de los arboles con motosierra de manera que se puedan cargar a camión o dumper								
		1				1,00			
							1,00	18.500,00	18.500,00
01.02	**ML ACCESOS A TAJOS Y PORTE MATERIALES**								
	Partida alzada de abono íntegro para facilitar el acceso a los tajos de los equipos, trabajadores, vehículos, maquinarias y materiales. Incluye mejora o adecuación de caminos existentes; apertura de trochas o pistas; vaciados, explanaciones y rellanos provisionales; y posterior restauración del relieve extendiendo las tierras. Incluye el traslado de materiales a pie de tajo y retirada de escombros. Se incluye el acceso a todas las zonas de la obra								
		1				1,00			
							1,00	25.000,00	25.000,00
01.03	**m3 EXCAVACION EN VACIADOS**								
	M3. Excavación en vaciados cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, incluso roca dura; realizado con medios mecánicos y refinos manuales, incluso p.p. de excesos, desprendimientos, entibaciones y acodalamientos, agotamientos y bombeos.								
	Incluso retitada de instalaciones; demolición de infraestructuras existentes obsoletas o a renovar; cimentaciones inservibles...								
	Medido segun planos y detalles de proyecto.								
	R1 azud	1	15,00	3,00	0,50	22,50			
	R1-R2	1	20,00	2,00	0,50	20,00			
	R2 caseta	1	7,00	4,00	2,00	56,00			
	R3 caseta	1	7,00	4,00	1,50	42,00			
	R4 perforac este	1	8,00	17,50		140,00			
	R5 perforac oeste	1	4,00	2,50	2,00	20,00			
							300,50	6,84	2.055,42
01.04	**6,00 EXCAVACION EN ZANJAS INCLUSO EN ROCA**								
	M3. Excavación en zanjas cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, incluso roca dura; realizado con medios mecánicos y refinos manuales; incluso p.p. de excesos, desprendimientos, acodalamientos, agotamientos y bombeos.								
	Las tierras excavadas se acopian al lado de la zanja, separando la cubierta vegetal del resto.								
	Incluso retitada de instalaciones existetnes; demolición de infraestructuras existentes obsoletas o a renovar; cimentaciones inservibles., macizados de hormigón.								
	Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones.								
	Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.								
	s/tablas								
	dep-canal	1	58,27			58,27			
	canal-crta	1	129,65			129,65			
	crta-topo	1	86,14			86,14			
	topo-reduct	1	26,91			26,91			
	reduct-captac	1	414,65			414,65			
	///////								
	R2-R1 desague	1	20,00	0,50	0,60	6,00			
	///////								
	R3 desague	1	8,00	0,50	0,60	2,40			
	Retirada tierra vegetal	-1	800,00	1,00	0,20	-160,00			
	Excesos	1	160,00			160,00			
							724,02	13,62	9.861,15

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05	**ml ENTIBACIÓN Y ACODALAMIENTOS**								
	ML. Entibación en zanjas y pozos, de cualquier altura y anchura, realizada a dos caras mediante entibadora metalica, pudiendo ser sustituida por planchones metalicos acodalados y/o puntales de acero extensibles y bloqueables, segun se acuerde con la direccion facultativa y con la aprobacion especifica del coordinador de seguridad en fase de ejecucion quien decidira en ultima instancia la posibilidad de sustituir las entibadoras por otro sistema que ofrezca las mismas garantias; completamente instalado, incluso parte proporcional de mano de obra, pequeño material y medios auxiliares.								
	h > 1,50	1	30,00			30,00			
							30,00	44,50	1.335,00
01.06	**ml PERFORACION DIRIGIDA d250 ROCA**								
	ML Perforación dirigida para introducción directa de una conducción de PE DN 250 mm PN 10 (longitud 33 ml) totálmente soldadas y enfiladas, i/ suministro y soldadura de las conducciones a instalar, ejecución de prospección del suelo mediante georadar, excavación de pozos de ataque, desplazamiento del equipo, perforación, camión cuba para suministro de agua y trasvase de lodos. Medida la longitud realmente ejecutada. Unidad completamente terminada y en funcionamiento. De acuerdo con los planos y el anejjo de documentación técnica.								
	RIO	1	45,40			45,40			
							45,40	630,00	28.602,00
01.07	**m3 Lechada de cemento con proporción en 1/1 en peso de agua y cemen**								
	Ud. Suministro e ingyección de lechada de cemento con proporción en 1/1 en peso de agua y cemento, inyectada a presión entre la camisa de acero de la hinca y la tubería de FD del ramal, en el paso mediante hinca del cauce, incluso trabajos auxiliares complementarios para su correcta ejecución, maquinaria y equipos.								
		1	47,00	0,05		2,35			
							2,35	220,00	517,00
01.08	**u TRASLADO EQUIPOS PARA PERFORACIÓN DIRIGIDA E INYECCIÓN**								
	UD Traslado de equipos a obra y retirada una vez terminada la obra.								
							1,00	1.837,50	1.837,50
01.09	**m3 GRAVILLIN ARIDO CALIZO 3/5 MM.**								
	M3. Gravillín, árido calizo tamaño 3/5 mm. Incluso vertido, extendido y compactado. Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.								
	dep-canal	1	9,43			9,43			
	canal-crta	1	22,93			22,93			
	crta-topo	1	15,24			15,24			
	topo-reduct	1	4,76			4,76			
	reduct-captac	1	73,34			73,34			
	//////////								
	R2-R1	1	20,00	0,50	0,50	5,00			
	///////								
	R3	1	12,00	0,50	0,50	3,00			
							133,70	30,89	4.129,99
01.10	**m3 HORMIGÓN HM-20 EN FONDO DE ZANJA**								
	M3. Hormigón HM-20/P/20 en rellenos de zanja, como cama de asiento de tuberías o para protección de colectores, incluso preparación de la superficie de asiento con pedientes, vibrado, regleado con pendientes de perfiles y curado. Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones Carga y transporte de residuos a gestor autorizado.								
	varios	1	10,00			10,00			
							10,00	125,17	1.251,70
01.11	**m3 ZAHORRA ARTIFICIAL PRIMERA ZA-25**								
	M3. Zahorra artificial ZA-25, todo-uno de 1ª de cantera, como base de firmes, extendida, nivelada y compactada al 98% proctor modificado con bandeja vibratoria o rodillo autopropulsado. Medida la unidad sobre perfil completamente terminado. Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.								
	bases pavimentos	1	20,00		0,20	4,00			
	encuentros y bordes	1			60,00	60,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							64,00	30,16	1.930,24
01.12	**m3 ZAHORRA ARTIFICIAL SEGUNDA ZA-60 EN ZANJAS**								
	M3. Zahorra artificial ZA-60, todo-uno de 2ª de cantera, en relleno de zanjas, extendida, nivelada y compactada al 98% proctor modificado con bandeja vibratoria en tongadas de 30 cm de espesor.								
	Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones.								
	Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.								
	cruce pistas	2	10,00	6,00	0,40	48,00			
							48,00	24,14	1.158,72
01.13	**m3 RELLENO TIERRAS EXCAVACION**								
	M3. Relleno con tierras procedentes de préstamos o excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del próctor modificado.								
	Las tierras vegetales acopiadas serán extendida como coronación de taludes y rellenos, y no serán compactadas.								
	Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones								
	Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.								
	dep-canal	1	48,20			48,20			
	canal-crta	1	105,12			105,12			
	crta-topo	1	69,84			69,84			
	topo-reduct	1	21,82			21,82			
	reduct-captac	1	336,20			336,20			
	R1 azud								
	R1-R2	1	18,00	0,50	0,40	3,60			
	R2 caseta	0,5	7,00	5,00	1,50	26,25			
	R3 caseta	0,5	8,00	4,00	1,50	24,00			
	R4 perforac este	0,8	17,00	10,00		136,00			
	R5 perforac oeste	1	4,00	2,00	1,00	8,00			
							779,03	6,68	5.203,92
01.14	**M3 RELLENO BALASTO**								
	M3 Suministro, colocacion y extendido de balasto de arido calizo grueso, con tamaño minimo de 31,5 mm. I/ p.p de vertido, extendido, nivelado y compactado, dejando la superficie totalmante preparada para ser cubierta.								
	Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.								
	R1-R2	1	20,00	2,00	0,40	16,00			
	R2	1	5,00	2,00	0,40	4,00			
	cruce pistas	2	10,00	5,00	0,40	40,00			
	R3	1	4,00	4,00	0,30	4,80			
							64,80	27,81	1.802,09
01.15	**m3 RELLENO GRAVA CALIZA**								
	M3 Suministro, colocacion, extendido y compactado de grava de arido calizo de tamaño 20/40 mm. I/ p.p de vertido, extendido, nivelado y compactado, dejando la superficie totalmante preparada para ser cubierta.								
	Medido según cuadros Excel del anejo a proyecto: mediciones.								
	Trasdós muros								
	R2	1	3,25	2,00	1,00	6,50			
		2	1,50	1,00	1,00	3,00			
	R3	1	4,40	2,00	1,00	8,80			
		2	1,50	1,00	1,00	3,00			
	R4	2	4,40	0,75	3,00	19,80			
		2	2,00	0,75	3,00	9,00			
	R7	2	4,40	0,75	2,00	13,20			
		2	2,00	0,75	2,00	6,00			
	drenaje fuentes	1	40,00	1,00	0,60	24,00			
							93,30	31,20	2.910,96

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.16	**ML DEMONTAJE DE MALLA GANADERA Y PIQUETES**								
	ML. Desmontaje de malla ganadera y piquetess y retirada a vertedero con aprovechamiento de elementos reutilizables.								
	canal	2	10,00			20,00			
							20,00	2,50	50,00
01.17	**UD ADECUACIÓN CANAL DE CAPTACIÓN**								
	UD. Limpieza de cobertura de canal, retirada de cobertura, limpieza de canal, repaso de paredes reparando las faltas con mortero R3, formación de sobradero, aporte de gravillín rellenando el perímetro de la tubería; protección del conjunto con geotextil, colocación de cobertura formada por baldosas hisraúlicas de hormigón prefabricado.								
							1,00	650,00	650,00
01.18	**UD ADECUACIÓN DE ARQUETA DE CAPTACIÓN R2**								
	UD. UD. Limpieza de cobertura de arqueta, retirada de cobertura, limpieza de arquetea, repaso de paredes reparando las faltas con mortero R3, apertura de hueco para tubería D200, recibido de tubería con mortero impermeable sin retracción, apertura de sobradero para decantador, ejecucióón de taladros y colocación de d10 a 15 cm anclados con resinas epoxy para conexionado con nuevos hormigones.								
							1,00	500,00	500,00
01.19	**ud TRABAJOS EN OBRA DE PASO EXISTENTE SOBRE EL CANAL DE ACCIONA**								
	UD. Excavación manual de tierras hasta descubrir las paredes de hormigón de la pasarela, retirada de tubería, limpieza de las caras exteriores, limpieza interior, repaso de paredes reparando las faltas con mortero R3, aporte de gravillín rellenando el perímetro de la tubería; protección con geotextil; formación de saobradero; extendido de tierras sobre el gravillín hasta enrasarlo con la cara superior.								
	R10-R11	1				1,00			
							1,00	600,00	600,00
01.20	**ML FORMACIÓN, PERFILADO Y/O LIMPIEZA DE CUNETA DE TIERRA**								
	ML. Formación, perfilado y refino manual o mediante máquinas de cuneta de tierras, con descroce y limpieza de vegetación, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, compactación de la superficie, medido según planos y detalles de proyecto.								
	deposito	1	30,00			30,00			
	varios	1	50,00			50,00			
							80,00	4,22	337,60
01.21	**M3 ESCOLLERA HORMIGONADA**								
	M3. Formación de Escollera colocada en contención de taludes, con piedra caliza, a contratalud, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, hormigonado de los huecos de la cimentación con hormigón en masa HM-20, perfectamente rasanteada y terminada. i/p.p de medios aluxiliares, elementos de seguridad, transporte hasta pie de obra, posterior relleno de huecos formados por las rocas con piedras de menor granulometría, según detalles de planos. Medido el volumen teórico de piedra. Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.								
	c<proteccion casetas	1	10,00	2,00	2,00	40,00			
							40,00	99,02	3.960,80
01.22	**u Partida Alzada a Justificar para reposición servicios, canalizac**								
	Partida Alzada a justificar para entronque de nueva red a red existente de abastecimiento, para localización de la canalización, demolición de arquetas existentes, corte de tubería, mantenimiento del servicio, conexiones i/p.p de piecerío, según planos e indicaciones de la D.O.								
	reparaciones	1				1,00			
							1,00	900,00	900,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.23	**Pozo de agotamiento auxiliar**	**u**							
	Pozo de agotamiento auxiliar en margen de río en zona necesaria, que incluye la excavación del pozo a la profundidad necesaria, su entronque con la zona principal, incluso bombas de agotamiento y su suministro eléctrico, así como la conducción de estas aguas fuera de la znaja y durante el tiempo de ejecución de la zanja de excavación rellenos, instalación de tubería y posterior rellenos, incluso rellenos finales del mismo mediante material de subbase, de préstamo, compactado al 100% P.M. en tongadas.								
		1				1,00			
							1,00	600,00	600,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMENTO DE TIERRAS, DEMOLICIONES, DESMONTAJES.....								**113.694,09**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 02 RED ABASTECIMIENTO EN ALTA

02.01 ml TUBERÍA DE POLIETILENO PEHD /10 atm/ PE 100, diámetro 315 mm

ML. Tubería Polietileno de alta densidad, DTUBERÍA DE POLIETILENO PEHD /10 atm/ PE 100, diámetro 315 mm; aceptada por SCPSA, uniones mediante electrosoldadura según norma DVS 2207-1, colocada como encamisado en interior de perforación; incluso parte proporcional de piecerío, soldadura y mano de obra. Fabricada en Color negro, con líneas azules, para uso alimetario, según norma UNE-EN 12201, DIN 8074 DIN EN ISO 15494, con registro sanitario de Sanidad. Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.
Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

R7-R6	1	18,00		18,00		
R6-R5	1	43,00		43,00		
R5-R4	1	6,00		6,00		
					67,00	92,70	6.210,90

02.02 ML TUBERÍA DE POLIETILENO PEHD /16 atm/ PE 100, diámetro 110 mm

ML. Tubería Polietileno de alta densidad, PEHD /16 atm/ PE 100, diámetro 110 mm, aceptada por SCPSA, uniones mediante electrosoldadura según norma DVS 2207-1, colocada sobre lecho de gravillín o en interior de encamisado, incluso parte proporcional de piecerío, soldadura y mano de obra. Fabricada en Color negro, con líneas azules, para uso alimetario, según norma UNE-EN 12201, DIN 8074 DIN EN ISO 15494, con registro sanitario de Sanidad. Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.
Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

R7-R6	1	18,00		18,00		
R6-R5	1	43,00		43,00		
R5-R4	1	6,00		6,00		
					67,00	21,13	1.415,71

02.03 ml TUBERÍA DE FUNDICIÓN NATURAL AP C100 DN100

ML Suministro y colocación de tubería de fundición dúctil natural de DN 100 mm., clase de espesor C100, con junta automática flexible standard, revestida interiormente con mortero, con revestimiento exterior reforzado (capa de Zn metálico (>200 gr/m2) + capa bituminosa 120 ìm mínimo + manga de PE colocada in situ ó, alternativamente, capa de Zn/Aluminio 85% /15% (400gr/m2) + pintura epoxi espesor >70 ìm), fabricada de acuerdo con la Norma UNE-EN 545, incluso transporte a pie de obra, cinta de señalización, colocación en zanja, ejecución de CRUCES con otras instalaciones existentes, a mano o a máquina, mano de obra; colocación sobre lecho de gravillín, dados y contrafuertes, p.p. de codos y piezas especiales, según detalles de planos; pruebas, desinfección con Cloro, herramientas y medios auxiliares.
Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.
Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

dep-canal	1	58,50		58,50		
canal	1	6,00		6,00		
canal-crta	1	146,00		146,00		
crta-topo	1	97,00		97,00		
topo-reduct	1	30,30		30,30		
reduct-captac	1	466,95		466,95		
					804,75	54,92	44.196,87

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04	**ml TUBERÍA DE FUNDICIÓN NATURAL AP C100 DN80**								
	ML Suministro y colocación de tubería de fundición dúctil natural de DN 80 mm., clase de espesor C100, con junta automática flexible standard, revestida interiormente con mortero, con revestimiento exterior reforzado (capa de Zn metálico (>200 gr/m2) + capa bituminosa 120 ìm mínimo + manga de PE colocada in situ ó, alternativamente, capa de Zn/Aluminio 85% /15% (400gr/m2) + pintura epoxi espesor >70 ìm), fabricada de acuerdo con la Norma UNE-EN 545, incluso transporte a pie de obra, cinta de señalización, colocación en zanja, ejecución de CRUCES con otras instalaciones existentes, a mano o a máquina, mano de obra; colocación sobre lecho de gravillín, dados y contrafuertes, p.p. de codos y piezas especiales, según detalles de planos; pruebas, desinfección con Cloro, herramientas y medios auxiliares.								
	Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.								
	Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.								
	conexiones	1	10,00			10,00			
							10,00	49,22	492,20
02.05	**ML TUBERÍA DE POLIETILENO DE 200mm**								
	ML. Tubería de Polietileno de 10 AT. Baja Densidad y 200 mm. de diámetro, aceptada por SCPSA, colocada sobre lecho de gravillín, incluso parte proporcional de piecerío y mano de obra. Fabricada según Norma UNE 53.151 y 53113 con homologación MOPU registro sanitario de Sanidad. Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.								
	Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.								
	R1-R2	1	22,00			22,00			
							22,00	40,28	886,16
02.06	**ML TUBERÍA DE POLIETILENO DE 63 mm**								
	ML. Tubería de Polietileno de 10 AT. Baja Densidad y 63 mm. de diámetro, aceptada por SCPSA, colocada sobre lecho de gravillín, incluso parte proporcional de piecerío y mano de obra. Fabricada según Norma UNE 53.151 y 53113 con homologación MOPU registro sanitario de Sanidad. Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías; banda de señalización de polietileno azul.								
	Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.								
	varios	1	30,00			30,00			
							30,00	12,80	384,00
02.07	**UD INSTALACION HIDRAÚLICA R2 CAPTACIÓN D 80-100**								
	UD. Suministro e instalación de todos elementos hidráulicos de la cámara de llaves del decantador especificados en el precio descompuesto de esta partida. Piezas en fundición, materiales aceptados por SCPSA.								
	Incluso mano de obra de montaje, transporte de materiales y medios auxiliares.								
	Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías.								
	Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.								
							1,00	6.722,98	6.722,98

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08	**UD INSTALACION HIDRAÚLICA R3 REDUCTOR PRESIÓN**								
	UD. Suministro e instalación de elementos hidráulicos de la cámara de llaves de la caseta R3, que aloja 2 válvulas reductoras de presión RAMUS REDAR D 80; materiales y unidades especificados en el precio descompuesto de esta partida. Piezas en fundición, materiales aceptados por SCPSA.								
	Incluso mano de obra de montaje, transporte de materiales y medios auxiliares.								
	Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías.								
	Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.								
							1,00	13.936,06	13.936,06
02.09	**UD INSTALACION HIDRAÚLICA R12 CÁMARA LLAVES DEPÓSITO**								
	UD. Suministro e instalación de todos los elementos hidráulicos de la cámara de llaves del depósito, R12; materiales y unidades especificados en el precio descompuesto de esta partida. Piezas en fundición, materiales aceptados por SCPSA.								
	Incluso mano de obra de desmontaje y montaje de elementos existentes recuperables, montaje de todo el conjunto, transporte de materiales y medios auxiliares.								
	Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías.								
	Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.								
							1,00	11.277,44	11.277,44
02.10	**UD INSTALACION HIDRAÚLICA R4-R7**								
	UD. Suministro e instalación de todos los elementos hidráulicos de R4 y R7, que alojan una válvula de corte y un desagüe de red; materiales y unidades especificados en el precio descompuesto de esta partida. Piezas en fundición, materiales aceptados por SCPSA.								
	Incluso mano de obra de montaje, transporte de materiales y medios auxiliares.								
	Incluido pruebas de presión, desinfección y limpieza de tuberías.								
	Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.								
	R4	1				1,00			
	R7	1				1,00			
							2,00	1.247,45	2.494,90
02.11	**UD DESAGÜE DE RED DN100 Tuberia PEHD**								
	UD. Desagüe de red de abastecimiento. aceptada por SCPSA, con tubería de fundición. Comprendiendo:								
	- Interrupción del servicio, y puesta en funcionamiento del mismo una vez realizados los trabajos.								
	- Localización de tubería.								
	- Seccionamiento corte de tubería.								
	- TE ELECTROSOLDABLE PEHD DN90-63								
	- 1 Válvula de compuerta Euro 20 tipo 21 PN 16 D=50 mm y piecerío necesario. Totalmente colocada y en funcionamiento.								
	- 1 T embridada con boca de entrada de 50 mm. y dos bocas de salidad de 100 mm.								
	- 1 Brida Roscada 50 mm - 2" (50 mm)								
	- 1 Ennlace R. Macho laton 2" (50 mm)								
	- 5 ml Polietileno 50 mm.								
	- Taladro a pozo para realización de desagüe, recibido...								
	- Dados y Contrafuertes de Hormigon.								
	- Piecerios varios, juntas...								
	- uniones mediante electrosoldadura según norma DVS 2207-1,								
	- Mano de Obra, Pruebas, Desinfeccion.								
	- Totalmente instalado y en funcionamiento.								
	Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.								
	VARIOS	2				2,00			
							2,00	528,92	1.057,84

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.12	**UD COMPUERTA ORBINOX ACERO INOXIDABLE 90 X 60 cm**								
	UD. Suministro e instalación de compuerta de acero inoxidable AISI 316L deslizante vertical con husillo de volante MANUAL, tipo ORBINOX de tamaño 600 mm x 900 mm, de acero inoxidable, p.p. de tornilleria i/ elementos de sujección,y totalmente instalada y probada.								
	Las juntas a 3 lados (laterales y solera) consiguen una estanqueidad perfecta sin necesidad de añadir cuñas. En tamaños desde 600 mm x 900 mm; modelo CC dispone de un diseño de junta de estanqueidad autoajustable para aplicaciones que requieren un control de fluido preciso y un rendimiento óptimo. La fuga máxima está por debajo del nivel de estanqueidad definido por las normas DIN 19569-4 (clase 5) y AWWA C561 bajo condiciones normales.								
	El bastidor de la compuerta canal para ser hormigonado en la cajera del muro para montaje mural o mural lateral								
							1,00	4.561,22	4.561,22
02.13	**ud CAJÓN TOMA ABASTECIMIENTO INOX 100x60x60 cm TOMA D200**								
	Suministro y colocación de cajón rejilla de acero inoxidable AISI-316, formada por un bastidor de 100x60x60 cm y e=5 mm; malla de varillas verticales de Ø-8 mm cada 3x3 cm., todo en inoxidable.								
							1,00	978,99	978,99
02.14	**UD TALADRO EN MURO DE HORMIGÓN Y RECIBIDO DE CONDUCTO**								
	Apertura de hueco para paso de tuberías con taladro en muro armado de espesor de (30 cm) mediate brocas de widia. Incluido el sellado de la pieza de "pasa-muros" de DN-250 con mortero sin retracción, herramientas y medios auxiliares.								
	R12	1				1,00			
							1,00	380,00	380,00
02.15	**ud MARCO Y TAPA DE D= 600 mm D-400**								
	Ud. Suministro y colocación de marco y tapa articulada mediante charnela, con topes de posicionamiento, de diámetro 600 mm, aceptada por SCPSA, construido en fundición ductil, clase D-400, con carga de rotura mayor de 40 Tn, sistema de cierre de seguridad, junta de polietileno entre marco y tapa. Dimensiones: Tapa diámetro 610 mm, Marco diámetro 850 mm, incluso rotura y nivelación de pozo si fuera necesario, HA-25 encofrado y desencofrado en suplementos y recibido de marco, 4 spits diámetro 12 mm,								
	INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE AL SERVICIO DEL REGISTRO,								
	mano de obra de pequeño material y pp de pruebas.								
	Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.								
	R4	2				2,00			
							2,00	216,06	432,12
02.16	**ud ARQUETA 60x60 tapa D=600 D400**								
	Ud. Arqueta de registro de 0,60x0,60, hasta 1,4 m de profundidad; construida en hormigón HA-25, con solera y muros de 20 cm de espesor, mallazo 15.15.10; incluso tapa y marco de fundición nodular de resistencia 40 Tn de DIAMETRO 60cm cuna de hormigón en formación de pendientes, y canales interiores, recibido de manguitos de tubería, encofrado, desencofrado, remates y p.p. de pruebas de estanqueidad.								
	INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE AL SERVICIO DEL REGISTRO								
	Catas, excavación y localización de colectores.								
	Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.								
		2				2,00			
							2,00	575,06	1.150,12

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.17	**ud ARQUETA 40x40 tapa C250**								
	Ud. Arqueta de registro de 0,40x0,40x0,9 m de profundidad máxima, construida en hormigón HA-20, con solera y muros de 15 cm de espesor, incluso tapa y marco de fundición nodular de resistencia 25 Tn de 40x40 cm cuna de hormigón en formación de pendientes, y canales interiores, recibido de manguitos de tubería, encofrado, desencofrado, remates y p.p. de pruebas de estanqueidad.								
	INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE AL SERVICIO DEL REGISTRO								
	Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.								
	desagues	2				2,00			
							2,00	205,50	411,00
02.18	**ud PATES DE POLIPROPILENO**								
	Ud. PATE REGISTRO CURVO PVC NARANJA, colocado sobre paramentos verticales de hormigón, aceptado por S.C.P.S.A. i/ pp de pequeño material.								
	Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.								
	R4	12				12,00			
	R5	7				7,00			
	depósito	10				10,00			
		4				4,00			
							33,00	15,11	498,63
02.19	**UD EQUIPO CLORADOR AUTOMÁTICO sonda PH >7,8**								
	Equipo clorador automatico completo con accionamiento eléctrico apto para hipoclorito, con dosificación por bomba automática, incluso depósito de almacenamiento, accionadores, cuadro eléctrico con protección diferencial y magnetotérmica, con parte proporcional de de canalizaciones y conductores eléctricos RV 0,6/1KV, medida la unidad completamente montada, probada y puesta en servicio.								
	- MEDIDOR Y CONTROL BOMBA Y REGULACION CLORO y SONDA PH >7,8								
	- BOMBA RECIRCULADORA								
	- CUADRO ELÉCTRICO								
	- DEPÓSITO CLORO 120 L								
	- CUBETO PROTECTOR								
	- GARRAFA 20 L HIPOCLORITO: 2 uds								
	- INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA								
	Se incluye, apeos, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.								
	R12	1				1,00			
							1,00	7.002,13	7.002,13
02.20	**UD JALÓN SEÑALIZACIÓN TUBERÍA MAESTRA**								
	Jalón formado por vigueta pretensada de 2 m. de longitud vista,con placa troquelada indicadora de datos, incluso base-cimentación de 50x50x50 cm.en hormigón HM-15 N/mm². Medida la unidad completamente ejecutada.								
	Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.								
		40				40,00			
							40,00	33,00	1.320,00
02.21	**ud PROTECCION POZOS Y ARQUETAS**								
	UD. Dado de hormigón de dimensiones 1 x1 m para protección de registros situados sobre tierras, con hormigón HM 25 por todo el perímetro levantando 50 cm sobre la rasante del terreno, i/ transporte, vertido, encofrado, desencofrado, etc..								
	Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.								
	arqueta	4				4,00			
							4,00	76,80	307,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.22	**UD DESMONTAJE INSTALACIONES INSERVIBLES**								
	UD. Desmontaje de instalaciones hidráulicas, electricas, de señales y cloradores obsoletas, en desuso o deterioradas. Desmontaje de elementos de cámara de llaves. Incluye la ejecución de instalaciones provisionales para garantizar el servicio de abastecimiento. Incluye la retirada de los pates. Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión								
							1,00	300,00	300,00
02.23	**UD ANCLAJE TUBERIA TRAMOS PENDIENTE EXCESIVA**								
	Ud. Anclaje de TUBERÍA en tramos de pendiente excesiva mediante la ejecución de dado de hormigón HM-20 i/ transporte, vertido, encofrado, desencofrado, armadura, etc.. , abrazadera metálica, tornillería, piecerio... Totalmente terminado. Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.								
		30				30,00			
							30,00	61,45	1.843,50
	TOTAL CAPÍTULO 02 RED ABASTECIMIENTO EN ALTA.....								**108.259,97**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 REDES DE SANEAMIENTO									
03.01	**ml TUBERÍA DE PVC D=200 mm GRIS**								
	ML. Suministro y colocación de tubería de PVC clase E, 5 atmósferas, D 200 mm; aceptada por SCPSA; CLASE 41, unión por junta elástica, FAB. S/UNE 1452 W+P gris; colocada sobre gravillín o solera de hormigón; incluso parte proporcional de (codos, enlaces, juntas, sujecciones, etc.), mano de obra de colocación. y pruebas.								
	R2 Sobradero	1	10,00			10,00			
	R2-regata	1	20,00			20,00			
	R3	1	8,00			8,00			
	varios	1	20,00			20,00			
							58,00	22,57	1.309,06
03.02	**ud SUMIDERO C/ REJILLA EBRO**								
	UD. Arqueta sumidero construida a base de muros de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor según planos, incluso: -Impermeabilizado, recibido de tubería -Formación de canales, y pendientes, enlucido y bruñido. -Marco y rejilla de de fundición tipo Ebro 750x300 clase C-250. - Asentado, y recibido con hormigón en masa HM-20, incluso p.p. de fijaciones, excavacion, colocación y montaje. - Encintado perimetral del marcco con hormigón HM-20 de 20 cm de espesor. Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.								
	R2	1				1,00			
	R3	1				1,00			
							2,00	261,29	522,58
03.03	**ud BASE POZO REGISTRO 1.00 m**								
	UD. Suministro y colocación de modulo base para pozo de registro de diámetro 1000 mm de hormigón armado, aceptado por SCPSA, con junta elástica incluso p.p de taladros, juntas de unión entre tuberías y registro F-910, cuna de hormigón HA-25 en formación de canales interiores, presolera de hormigón HA-25 de 1,5x1,5x0,12 m y pruebas de estanqueidad, todo ello montado según planos e indicaciones de la Dirección Facultativa. Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.								
	pluviales	1				1,00			
		1				1,00			
							2,00	370,87	741,74
03.04	**ud BASE POZO REGISTRO m IN SITU**								
	UD. Formación de base para pozo de registro de diámetro 1000 mm de hormigón armado in situ, aceptado por SCPSA,. Localización de colector, descurirlo, encofrado, hormigonado, corte de colector, con junta elástica incluso p.p de taladros, juntas de unión entre tuberías y registro F-910, cuna de hormigón HA-25 en formación de canales interiores, presolera de hormigón HA-25 de 1,5x1,5x0,12 m y pruebas de estanqueidad, todo ello montado según planos e indicaciones de la Dirección Facultativa. Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.								
		1				1,00			
							1,00	412,55	412,55
03.05	**ud CONO DE 650 mm POZO 1000 mm**								
	Ud. Suministro y colocacion de modulo cono de 650 mm., aceptado por S.C.P.S.A., para pozo de diametro 1000 mm, de hormigon armado prefabricado, incluso mano de obra de colocacion, taladros, pequeño material, juntas y p.p de pruebas de estanqueidad. Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.								
	pluviales	1				1,00			
							1,00	206,92	206,92
03.06	**UD LOSA PARA POZO 1.00m**								
	Ud. Suministro y colocación de losa para pozo de diametro 1000 mm de hormigón armado prefabricado, aceptado por S.C.P.S.A., incluso mano de obra de colocación, pequeño material, juntas y p.p. de pruebas. Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	rio/crta	1,1	50,00	5,00		275,00			
							1,00	224,22	224,22

03.07 ud MARCO Y TAPA DE D= 600 mm D-400

Ud. Suministro y colocación de marco y tapa articulada mediante charnela, con topes de posicionamiento, de diámetro 600 mm, aceptada por SCPSA, construido en fundición ductil, clase D-400, con carga de rotura mayor de 40 Tn, sistema de cierre de seguridad, junta de polietileno entre marco y tapa. Dimensiones: Tapa diámetro 610 mm, Marco diámetro 850 mm, incluso rotura y nivelación de pozo si fuera necesario, HA-25 encofrado y desencofrado en suplementos y recibido de marco, 4 spits diámetro 12 mm,
INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE AL SERVICIO DEL REGISTRO,
mano de obra de pequeño material y pp de pruebas.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

	pluviales	2				2,00			
							2,00	216,06	432,12

03.08 ud ARQUETA 40x40 Hormigon + Mallazo + Tapa C250

Ud. Arqueta de registro de 0,40x0,40 y hasta 1 m de profundidad máxima, construida en hormigón HA-20, con solera y muros de 15 cm de espesor, incluso tapa y marco de fundición nodular de resistencia 25 Tn, de 40x40 cm cuna de hormigón en formación de pendientes, y canales interiores, recibido de manguitos de tubería, encofrado, desencofrado, remates y p.p. de pruebas de estanqueidad.
INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE AL SERVICIO DEL REGISTRO
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

	R2	2				2,00			
	R3	1				1,00			
							3,00	189,43	568,29

03.09 ud ACOMETIDA EN ZANJA PVC Ø=160 mm

UD. Suministro y ejecución de acometida en zanja con tubería de PVC D=160 mm, hasta una longitud máxima de 4 m., comprendiendo:
-Localización de tubería privativa y conexionado con la actual acometida.
-Excavaciòn y rellenos necesarios según detalles, formación de lechos, recubrimiento mediante gravillín 3/5 y rellenos de todo-uno necesarios.
-Tubería PVC D= 160 mm 6 AT. color Gris, homologada por S.C.P.S.A. y la dirección tipo UNE 53.962 EX con junta de goma Delta bilabiada S/UNE-EN 681-1.
-Pieza especial tipo Click WAVIN, completa, con junta F-910.
-Taladro de tubería, o pozo, hormigonado según planos, mano de obra de colocación, conexionado, recibido de tuberías, pequeño material y pruebas.
-Recibido de tubería a paredes de pozo con mortero expansivo Repafix de Bettor.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

	Sumideros	2				2,00			
							2,00	181,83	363,66

03.10 m. DREN CIRCULAR PVC D= 160 mm

ML. Tubería corrugada de PVC circular, ranurada, de diámetro 160 mm. en drenaje longitudinal, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

	R2	1	12,00			12,00			
	R3	1	10,00			10,00			
	drenaje fuentes	1	30,00			30,00			
							52,00	8,62	448,24

03.11 m2 SUMINISTRO/COLOCACION GEOTEXTIL

M2. Suministro y colocación de lámina geotextil 320 gr/m2 en zanja de drenaje. Totalmente colocada incluyendo p.p de solape de lamina. Medicion del perimetro ejecutado sin contar solapes y suponiendo una pendiente media de 12º en los drenajes tipo 2.

	drenajes	1	22,00	2,00		44,00			
	drenaje fuentes	1	40,00	2,00		80,00			
							124,00	1,82	225,68

TOTAL CAPÍTULO 03 REDES DE SANEAMIENTO..... 5.455,06

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ALBAÑILERIA, MUROS, FÁBRICAS Y PINTURAS									
04.01	**M3 HORMIGON HM-20 LIMPIEZA**								
	M3 Hormigón de limpieza HM-20, en base de zapatas de cimentación; i/ vertido, extendido, vibrado, nivelado y talochado.								
	Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.								
	R1 azud								
	bajo losa	1	10,00	3,00	0,10	3,00			
	arqueta existente	-1	1,30	1,30	0,10	-0,17			
	//////////////								
	R2 caseta captación								
	bajo losa	1	3,50	3,50	0,10	1,23			
	//////////////								
	R3 caseta redcutora								
	bajo losa	1	4,60	3,10	0,10	1,43			
	//////////////								
	R4 registro perforac este								
	bajo losa	1	3,40	2,40	0,10	0,82			
	hasta firme								
	R1 azud								
	bajo losa	1	12,00	1,00	0,50	6,00			
	//////////////								
	R2 caseta captación								
	bajo losa	1	3,50	3,50	0,50	6,13			
	//////////////								
	R3 caseta redcutora								
	bajo losa	1	4,60	3,10	0,50	7,13			
	//////////////								
	R4 registro perforac este								
	bajo losa	1	3,40	2,40	0,50	4,08			
	//////////////								
	Excesos	1	10,00			10,00			
							39,65	130,04	5.156,09
04.02	**m3 ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO. HA-30/B/30/XC2+XA2**								
	M3 ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO, REALIZADA CON HORMIGÓN HA-30/B/30/XC2+XA2 fabricado en central, con cemento SR, vertido mediante carretilla autopropulsada y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 20 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, 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 y el encofrado.								
	Incluye: Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas, encofrado y desencofrado.								
	Según detalles de planos. 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..								
	R1 azud								
	cimenta	1	10,00	1,68		16,80			
	//////////////	1				1,00			
	R2 caseta captación								
	losa ciment	1	3,45	3,40	0,20	2,35			
	arqueta existente	-1	1,30	1,30	0,20	-0,34			
	//////////////								
	R3 caseta redcutora								
	losa ciment	1	4,40	3,00	0,20	2,64			
	//////////////								
	R4 registro perforac este								
	bajo losa	1	3,40	2,60	0,20	1,77			
	R7	1	2,80	2,20	0,20	1,23			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							25,45	331,96	8.448,38
04.03	**m3 HORMIGON HA-30/B/20/XC2+XA2. LOSAS HORMIGÓN. Muros 2/C VISTO**								
	M3. LOSAS O MUROS DE HORMIGÓN ARMADO, REALIZADO CON HORMIGÓN HA-30/B/20/XC2+XA2 fabricado en central, con cemento SR, vertido mediante carretilla autopropulsada y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. I								
	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 y el encofrado a dos caras								
	Incluye: Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas, encofrado y desencofrado.								
	Según detalles de planos. 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..								
	R1 azud								
	muro	1	6,00	0,43		2,58			
	vertedero	1	4,00	0,27		1,08			
	R2 caseta captación								
	alzado frontal	1	3,25	0,20	3,45	2,24			
	trasero	1	3,25	0,20	2,70	1,76			
	laterales	2	2,80	0,20	3,05	3,42			
	puerta	-1	1,00	0,20	2,10	-0,42			
	ventana	-1	0,60	0,20	0,60	-0,07			
	arqueta existente	-2	1,30	0,20	1,30	-0,68			
	cubierta	1	3,80	3,60	0,16	2,19			
	decantador	1	1,80	1,00	0,20	0,36			
		1	1,30	0,70	0,20	0,18			
	//////////////								
	R3 caseta redcutora								
	alzado frontal	1	4,40	0,20	3,20	2,82			
	trasero	1	4,40	0,20	2,50	2,20			
	laterales	2	2,50	0,20	2,90	2,90			
	puerta	-1	1,00	0,20	2,10	-0,42			
	ventana	-1	0,60	0,20	0,60	-0,07			
	cubierta	1	4,80	3,50	0,16	2,69			
	///////////////								
	R4 registro perforac este	2	2,40	0,20	3,80	3,65			
		2	1,60	0,20	3,80	2,43			
	cubierta	1	2,60	2,20	0,20	1,14			
	R7	2	2,40	0,20	2,00	1,92			
		2	1,60	0,20	0,20	0,13			
	tapa	1	2,60	2,20	0,16	0,92			
							32,95	542,94	17.889,87
04.04	**ud ALETAS DE HORMIGON ARMADO**								
	UD. Formacion de aletas de proteccion para desagüe de pluviales e imposta de 20 cm por encima del pavimento, construidas a base de muros de hormigon armado impermeable HA 25/B/20/IIa de 25 cm de espesor y losa de hormigon para resbalon de 20 cms de espesor. Incluso p.p de excavacion necesaria, rellenos de tierras y gravas perimetrales, encofrado, colocación de berenjebnos, desencofrado, impermeabilizacion y recibido de tuberia, formacion de canales y pendientes, enlucido, bruñido y pasadores de aliviaderos. Medida la unidad totalmente terminada y en uso.								
	R2	1				1,00			
	R3	1				1,00			
	R4	1				1,00			
	R7	1				1,00			
							4,00	419,26	1.677,04

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.05	**UD VASOS DEP REPASOS, REMIENDOS, REPARACIONES, PASATUBOS Y SELLADOS**								
	UD. Repasos en vasos del depósito: - Vaciado y limpieza de vasos - Recibidos y raseos de fondos y encuentros de alzados con losa, con mortero expansivo sin retracción tipo REPAFIX de BETTOR, - Reparación de alzados; picado de hormigones degradados, cepillado y limpieza de armadura. - Pasivación de aramadura y reconsrtucción de hormigones con mortero GEOLITE - Recibidos y saneados. - Ayudas de albañilería para instalaciones en las casetas Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.								
	R12	1				1,00			
							1,00	1.100,00	1.100,00
04.06	**M2 SANEADO Y RECONSTRUCCIÓN PARAMENTOS HORMIGÓN CON MORTERO R3**								
	M2. Reparación de frentes de hormigón armado, consistente en: Chorreado con agua a presión, detergente y desinfectante; picado de zonas desconchadas, huecas o carbonatadas hasta descubrir el hormigón sano y/o la armadura. Debe retirarse el hormigón de todo el perímetro de la armadura, para que el producto pasvizante la envuelva en su totalidad Ensayo de pulverización de FENOLFTALEINA para determinar la aptitud del soporte (esta substancia debe teñir el hormigón de color magenta, si no es así el hormigón está dañado (carbonatado) por lo que debe retirarse). Descubrir armaduras oxidadas, limpieza del óxido de éstas con cepillo de alambre. En su caso, suministro y colocación de barras corrugadas de acero galvanizado ancladas a la masa de hormigón conservado mediante taladros y resinas. Preparación de superficies con Geolite Base Reconstrucción del hormigón con mortero de reparación R4 Geolite Tixo, en capas de 40 mm de grueso como máximo. Alisado y regularización de la superficie como acabado. Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga de escombros y sobrantes, transporte hasta centro de gestión de residuos y canon gestión.								
	Depósito	1				1,00			
	Murete perimietral	1	45,00	0,60		27,00			
	Varios	1	30,00			30,00			
							58,00	95,00	5.510,00
04.07	**M2 SANEADO REVESTI. MORTERO RASOBUILD ECO TOP FINO KERAKOLL+PINTURA**								
	M2. Reparación revestimiento de fachada incluye todos los trabajos necesarios para dejar el revestimiento reparado consistente en: - Localización de zonas huecas, desconchadas o deterioradas. Proyección de agua a presión y limpieza con cepillo. - picado del revestimiento dañado y saneado del soporte. - Apertura de grietas, picado, saneado del soporte - Raseado del revestimiento RASOBUILD ECO TOP FINO KERAKOLL - Acabado aplicanción de fondo - Aplicacion de dos manos de pintura acrilica. Precio medio para las zonas dañadas presupuestadas reflejadas en planos y aquellas otras que se puedan localizar durante las obras. Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga de escombros y sobrantes, transporte hasta centro de gestión de residuos y canon gestión.								
	Fachadas depósito								
	frontal	1	9,27			9,27			
	laterales	2	8,34			16,68			
	trasera	1	3,00			3,00			
	frontal	2	6,00			12,00			
	lateral	2	6,00			12,00			
	Excesos	1	30,00			30,00			
							82,95	31,00	2.571,45

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.08	**m2 PREPARACIÓN Y PINTURA ACRÍLICA SOBRE ALBAÑILERIA.**								
	M2. Terminacion de facahadas mediante aplicacion de pintura acrílica sobre paramentos verticales INTERIORES consistente en:								
	- Preparacion de los paramentos mediante limpieza con chorreo agua a presion para decapado de la superficie; parcheado de faltas;								
	- aplicación de consolidante-puente de unión;								
	- Aplicacion de dos manos de pintura acrilica.								
	Se medira la superficie realmente ejecutada i/ p.p de medios auxiliares y remates de terminacion.								
	Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga de escombros y sobrantes, transporte hasta centro de gestión de residuos y canon gestión.								
	Interior depósito								
	Caseta llaves								
	frontal	1	11,34			11,34			
	lateral 2	2	8,25			16,50			
	trasera	1	3,60		1,00	3,60			
	Techos								
	caseta	1	3,03	3,75		11,36			
	depósito	1	12,00	4,50		54,00			
	Excesos	1	40,00			40,00			
							136,80	9,50	1.299,60
04.09	**M2 PINTURA VASOS DEPOSITO**								
	Aplicación manual de dos manos de revestimiento sintético elástico impermeabilizante bicomponente a base de resinas de poliuretano alifático, sin disolventes, MasterSeal M 808 "MBCC de Sika", con certificado de potabilidad, color gris, previa aplicación de una mano de imprimación de color marfil, MasterSeal P 770 "MBCC de Sika", cepillado y lavado de la superficie a pintar mediante decapado químico con una solución de ácido clorhídrico al 10% en agua, (rendimiento: 0,25 kg/m² cada mano), sobre superficies de hormigón en contacto con agua potable.								
	Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la imprimación. Preparación de la mezcla. Aplicación de dos manos de acabado.								
	Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.								
	Los materiales tendrán conformidad con lo establecido en el artículo 44 del Real Decreto 3/2023 y cumplirán la Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 2002, sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, según el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo.								
	SOLERA	1	88,00			88,00			
	alzados	4	10,00		3,00	120,00			
		2	10,00		3,00	60,00			
							268,00	25,73	6.895,64
04.10	**M2 PREPARACIÓN Y PINTURA OXIRON SOBRE METAL**								
	M2 ML. Preparación de barandillas consitente en los siguientes trabajos:								
	- Lijado y decapado de pinturas hasta dejar el hierro sano y desnudo.								
	Se incluyen todos los trabajos para dejar las barandillas preparadas para la aplicación de pintura.								
	Pintura tipo OXIRON, sobre paramentos metálicos. Se realizará una limpieza general de la superficie: en hierro o acero se realizará un rascado de óxidos y sobre galvanizado y metales no férreos se realizará un desengrasado, todo ello con productos adecuados, aplicando posteriormente una mano de imprimación antioxidante, minio. Después se aplicarán dos manos de pintura tipo OXIDON con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante. Se medirá la superficie real ejecutada. Los huecos de paso, barandillas, rejas, etc., se medirán a dos caras. Las escuadras a una cara.								
	puertas	2	4,20	2,00		16,80			
							16,80	15,00	252,00
04.11	**UD AMPLIACIÓN DE CÁMARA PARA ALOJAMIENTO DE VÁLULAS Y DESAGÜES**								
	UD. Ampliación de cámara de llaves en suelo de caseta de depósito para permitir la instalación y cruzamiento de las tuberías y desagües.; corte de la solera de hormigón, rotura de pavimento, excavación de tierras, aporte de gravas como lecho, formación de cámara de hormigón con solera y paredes de hormigón HA25, formación de registro en suelo para alojar un sumidero y los conductos de desagüe, colocación de tubería de PVC D 200 hasta arqueta existente en el exterior.								
	Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	rio/crta	1,1	50,00	5,00		275,00			
							1,00	1.500,00	1.500,00
04.12	**ud RECRECIDO ARQUETA**								
	UD.Partida consistente en arrancar pata y marco de arquetas de cualquier tipo y dimensiones, acopiarlas y recibido de las mismas en la rasante del nuevo pavimento, recrecido con hormigón o rebajado de arquetas según el caso, encofrado a dos caras, desencofrado, vertido y vibrado del hormigón.i/ limpieza.								
	Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.								
	arquetas existentes	4				4,00			
							4,00	93,28	373,12
04.13	**ud DEMOLICION Y REPOSICION DE MURO PARA PASO DE TUBERÍAS**								
	Ud. Partida para demolición y/o apertura de huecos en muros para paso de canalizaciones y colectores, el desmonte parcial del muro si resultase preciso, con p.p de reposición de muro de manposteria, fábricas y enfoscados, incluso retirada y posterior colocación de verjas, cierres etc. , consolidacion, rejunteado y limpeza final. Medida la unidad totalmente terminada.								
	Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.								
	varios	4				4,00			
							4,00	128,02	512,08
04.14	**ud RETIRADA Y RECOLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y MOBILIARIO**								
	Ud. Retirada de mobiliario, señalización, bolardos, Bancos, papeleras, contenedores, recorte de pavimento y demolición de hormigón por medios mecánicos para extraerlo, retirada, a almacén municipal o zona de acopios, acopio y protección, incluso retirada de materiales sobrantes a vertedero; posterior recolocación, incluyendo todas las operaciones necesarias. Totalmente terminado y en correcto funcionamiento.								
	Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.								
		1				1,00			
							1,00	500,00	500,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 ALBAÑILERIA, MUROS, FÁBRICAS Y PINTURAS								**53.685,27**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 IMPERMEABILIZACIONES OBRAS FÁBRICA									
05.01	**M2 RETIRADA DECUBIERTA VEGETAL**								
	M2 Retirada de cubierta vegetal existente sobre el depósito. Retirada de material hasta descubrir la losa de hormigón: tierras, vegetación gravas... Los trabajos sobre cubierta se realizarán de forma manual, con apoyo denmaquinaria desde el perímetro del depósito. No se autoriza el empleao sobre la cubierta de maquinaria o equipos con un peso superior a 50 kg/m2. Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión								
	deposito	1	88,00			88,00			
	cámara llaves		24,00						
							88,00	8,90	783,20
05.02	**M2 EXTENDIDO DE CAPA DE HORMIGÓN DE REGULARIZACIÓN Y PENDIENTE**								
	M2 Extendido de capa demmortero de pendiente para generar las limahoyas de desagüe. Capa de nivelación (mortero u hormigón aligerado) hasta espesores de 10 cm. máximo, dosificación 1 a 6, en solera de cubierta de depósito para formación de pendientes, incluso replanteo, previa imprimación con puente de adherencia si es necesario, ejecución de maestras y regleado, incluso juntas de dilatación y sellado de las mismas, curado, herramientas y demás medios auxiliares, medidas de protección colectiva (redes de seguridad anticaidas, andamiaje y/o plataforma elevadora) para realizar los trabajos, totalmente terminado. Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión								
	cubierta depósito	1	65,00			65,00			
							65,00	8,50	552,50
05.03	**M FORMACIÓM MEDIA CAÑA MORTERO DE CEMENTO**								
	M2 Ejecución de media caña como rodapie de paramentos verticales en los encuentros con la losa de cubierta, con mortero de cemento (M-40), encofrado y desencofrado interior, pruebas y limpieza, puesto en servicio, herramientas Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión								
	perímetro cubierta depósito	43				43,00			
							43,00	4,71	202,53
05.04	**M2 IMPERMEABILIZACIÓN LIGERA EMULSIÓN BETÚN/CAUCHO 0,3/0,5kg/m2**								
	M2. Ligera impermeabilización extendida por el pavimento de mortero con emulsión de betún/caucho exenta de disolventes, extendida en una capa de 0,30 a 0,50 kg/m2, previo saneo, limpieza y humectación del soporte. Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión								
	cubierta depósito	1				88,00		=2320-4-1 E01	
							88,00	1,86	163,68
05.05	**M2 IMPERMEABILIZACIÓN LÁMINA EPDM**								
	M2 Impermeabilización con lámina EPDM colocación horizontal (espesor 1,52 mm), en láminas de dimensiones resultantes del estudio de vientos en módulos de 3,05 o 6,10 o 9,15 x 30,50 m; La fijación mecánica se realiza buscando el soporte firme o chapa metálica de 0,70 mm mínimo mediante pletinas o barras de anclaje solera y tornillería adecuados, incluso solape entre láminas realizado mediante banda autoadhesiva hasta vulcanización (junta rápida), colocada completamente mediante sistema de anclaje RMA o equivalente y mediante adhesivo definido por el suministrador, para intemperie sin necesidad de cobertura, medidas de protección colectiva (redes de seguridad anticaidas, andamiaje y/o plataforma elevadora) para realizar los trabajos, totalmente colocada y probada. Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión								
	cubierta depósito	1				88,00		=2320-4-1 E01	
							88,00	37,42	3.292,96

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.06	**ML REMATE DE PETOS CON LAMINA EPDM Y SUMIDEROS**								
	Impermeabilización con lámina EPDM en colocación vertical (espesor 1,52 mm), doble o triple lámina en desagües, zonas de paramento vertical y/o especial de la cubierta; incluso juntas de dilatación entre depósitos, sobrantes o mermas, adhesivo a definir por el suministrador en soporte vertical, sistema para dilatación de D12,5 mm en zonas verticales específicas y sellado en remate bajo albardilla si la hubiere mediante cordón de Water Block, para intemperie sin necesidad de cobertura, medidas de protección colectiva (redes de seguridad anticaidas, andamiaje y/o plataforma elevadora) para realizar los trabajos, totalmente colocada y probada.								
	Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión								
	deposito	1	43,00			43,00			
							43,00	14,00	602,00
05.07	**M2 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 300 g**								
	Geotextil termosoldado Typar SF 37 de polipropileno rígido, gramaje 300 g/m2, con resultado de punzonamiento estático al menos de 1.200 (ensayo CBR) según EN ISO 12236 colocado previamente a la banda de EPDM de refuerzo que irá como sistema de anclaje mecánico con fijaciones en muro vertical o en cubierta horizontal según necesidades del estudio de vientos. Incluye la fijación								
	con tornillería homologada de acero endurecido, autorroscante para hormigón con recubrimiento anticorrosión (15 ciclos Kestermich), modelo FBS-R- 6,3 o equivalente de longitudes entre 60 y 220 mm en función al punto de anclaje, en combinación con pletina de reparto mediante arandela metálica tipo HTV - 82/40 o equivalente de la misma clase de acero que la tornillería, para anclaje, medidas de protección colectiva (redes de seguridad anticaidas, andamiaje y/o plataforma elevadora) para realizar los trabajos, totalmente colocado y probado.								
	Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión								
	protección EPDM	1				88,00	=2320-4-1	E01	
							88,00	1,80	158,40
05.08	**ML PERFIL CUBREMUROS CHAPA PLEGADA ACERO GALVANIZADO 2 mm**								
	ML Suministro y colocación de perfil de remate como cubremuros, fabricado en chpa de acero de 2 mm de espesor, galvanizada con un espesor mínimo de 90 micras, sujeta mediante tornillería y sellado, sin perforar láminas impermeables.								
	Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión								
	perímetro cubierta depósito	1				43,00	=2320-4-1	E06	
							43,00	24,00	1.032,00
05.09	**M2 EXTENDIDO DE GRAVA CANTO RODADO 20 cm**								
	M2 Suministro y e xtendido por medios manuales con apoyo mecánico de canto rodado de tama 20/40 mm sobre cubierta, en un epesor aproximado de 20 cm,.								
	Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión								
	cubierta	1			0,20	17,60	=2320-4-1	C GHEMTN	
							17,60	30,00	528,00
05.10	**UD SUMIDERO CHAPA PLEGADA ACERO GALVANIZADO 2 mm**								
	UD. Formación de sumidero tipo gárgola, fabricado en chpa de acero de 2 mm de espesor, galvanizada con un espesor mínimo de 90 micras, sujeta mediante tornillería y sellado, sin perforar láminas impermeables.								
	Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión								
		3				3,00			
							3,00	110,00	330,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.11	**M2 IMPERMEABILIZACIÓN CON MORTERO BICOMPONENTE MORCER DRY**								
	Impermeabilización de losa de hormigón con mortero flexible bicomponente, Morcem Dry F "GRUPO PUMA", color gris, compuesto por ligantes hidráulicos y resinas sintéticas, resistencia a presión hidrostática positiva y negativa de 15 bar, con certificado de potabilidad, aplicado con brocha en dos o más capas sobre el soporte humedecido, hasta conseguir un espesor mínimo total de 2 mm, y malla de polipropileno no tejido, de 100 cm de anchura y 0,8 mm de espesor, con una resistencia a la tracción longitudinal de 24,3 kN/m y 325 g/m² de masa superficial, con revestimiento impermeabilizante de polipropileno extruido en una de sus caras, para contrarrestar el empuje provocado por el crecimiento de las raíces. Incluso cinta adhesiva por ambas caras.								
	Criterio de valoración económica: El precio no incluye la impermeabilización de esquinas y encuentros.								
	Incluye: Humectación del soporte. Extendido de una primera capa sobre el soporte humedecido. Secado. Humectación de la primera capa y extendido de una segunda capa con la misma consistencia que la primera. Repasos y limpieza final. Curado. Colocación de la malla.								
	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.								
	R12 TORREÓN	1	24,00			24,00			
							24,00	35,82	859,68
05.12	**M2 LAMINA IMPERMEABILIZANTE DELTA MS**								
	M2 de lámina impermeabilizantenodular de polietileno de alta densidad tipo DELTA MS o similar, colocada contra muro de hormigón de hormigón y encachado de grava, con solapes mínimos de 20 cm encajando los nódulos, medida la superficie ejecutada, solapes incluidos.								
	Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.								
	R2	1	3,25	2,00		6,50			
		2	1,50	1,00		3,00			
	R3	1	4,40	2,00		8,80			
		2	1,50	1,00		3,00			
	R4-R7	4	2,40	3,00		28,80			
		4	2,00	3,00		24,00			
	zapata	4	2,40	0,50		4,80			
		4	2,00	0,70		5,60			
							84,50	14,85	1.254,83
05.13	**M2 IMPERMEABILIZACIÓN MURO HORMIGÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA**								
	Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y resinas, aplicada en dos manos, (rendimiento: 1 kg/m² cada mano).								
	Incluye: Preparación de la superficie soporte. Aplicación de la primera mano. Aplicación de la segunda mano.								
	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.								
	R2	1	3,25	2,00		6,50			
		2	1,50	1,00		3,00			
	R3	1	4,40	2,00		8,80			
		2	1,50	1,00		3,00			
	R4-R7	4	2,40	3,00		28,80			
		4	2,00	3,00		24,00			
	zapata	4	2,40	0,50		4,80			
		4	2,00	0,70		5,60			
							84,50	13,89	1.173,71
	TOTAL CAPÍTULO 05 IMPERMEABILIZACIONES OBRAS FÁBRICA.....								**10.933,49**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS

06.01 m2 PAV HORMIG HP 35/P/15/XF1+XM1/Fibra /18 cm CEPILLADO/calizo

M2. Pavimento de hormigón HP HP 35/P/15/XD1+XF4+XM1, (resistente a sales fundentes), con árido calizo; con 18 cm. de espesor; terminación cepillado; aporte de fibra de polipropileno; acabado superficial cepillado. Formación de juntas de contracción realizadas con disco de vidia refrigerado con agua con una profundidad mínima de 70 mm y una anchura de 3 mm.; en cuadrículas variable, máximo 20 m2;según detalles de planos. Curado de hormigón mediante riegos de agua.
Incluso encofrado, desencofrado, vertido mediante bomba de hormigón, vibrado del hormigón mediante regla vibrante y limpieza de bordes.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

R2	1	6,00	3,00	18,00			
acera canal	1	20,00	1,20	24,00			
camino alto	1	6,00	3,00	18,00			
R3	1	7,00	5,00	35,00			
					95,00	36,06	3.425,70

06.02 m2 SOLERA HOR. HM-20/P/20/IIa. 12 cm + mallazo 15.15.5

M2. Solera de hormigón HM 20/B/20/IIa, de 12 cm. de espesor, con mallazo 15.15.5; acabado talochado para revestir; i/ p.p de encofrado, desencofrado, vertido y vibrado del hormigón.
Formación de juntas de contracción realizadas con disco de vidia refrigerado con agua con una profundidad mínima de 70 mm y una anchura de 3 mm.; en cuadrículas variable, máximo 20 m2;según detalles de planos. Curado de hormigón mediante riegos de agua.
Incluso encofrado, desencofrado, vertido mediante bomba de hormigón, vibrado del hormigón mediante regla vibrante y limpieza de bordes.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

REMATES	1	20,00		20,00			
					20,00	28,42	568,40

06.03 ML CAZ PREFABRICADO HORMIGÓN EN "V" 50x30x13

ML.Caz prefabricado de hormigón TIPO RUIZ ADYBOR; de dimensiones 50x30x13; extendido de cordón de hormigón HM-20 con un espesor de 20 cm como base de asiento; recibido con mortero de cemento M-80; rejunteado de juntas 5 mm con mezcla arena-cemento. Regado con agua. Totalmente terminado y limpieza con chorro de agua a presión i/ p.p.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

drenajes	1	12,00		12,00			
					12,00	35,93	431,16

06.04 M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE

M2. Corte, demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo, acopio de materiales y reposición; aporte de materiales destruidos, pavimento similar al existente; recibido y limpieza i.p.p de medios auxiliares, sobrantes a vertedero. totalmente terminada.
Carga y transporte de residuos a gestor autorizado y tasa de gestión de residuos.

Camino depósito	1	6,00	3,00	18,00			
Remates	1	50,00		50,00			
					68,00	60,00	4.080,00

06.05 ML CUNETA HORMIGÓN HM-20 PISABLE h 18 cm

ML. Cuneta de hormigón HM-20 de 18 cm de espesor, (tipo pisable) de dimensiones y detalles según planos de proyecto (hasta 1 m de anchura); incluso, perfilado y refino manual o mecánicos, con desbroce y limpieza de vegetación, aporte de grava de relleno de cuneta original, compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p/p de encofrado, terminada.

varios	1	20,00		20,00			
					20,00	40,81	816,20

TOTAL CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS..... 9.321,46

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 METALISTERÍA, BARRERAS, CIERRES, ROTULOS									
07.01	**ML BARANDILLA DE ACERO LACADO h=1 m**								
	ML Suministro e instalación de barandilla de acero galvanizado lacado al horno con pintura epoxy / ORSAL urano h=100, según diseño de planos, en tramos rectos, compuesta de PF-60x20x1,5mm horizontales, a 120cm de altura el superior y el inferior a 10 cm, verticales con barrotes, soldadas a los travesaños horizontales; montantes verticales de PF-60x20x1,5mm con una separación de 200cm entre sí. Fijados mediante angular inferior de escuadra y pletinas del mismo material y puntas especiales SPIT a la estructura de aceras, anclaje químico compuesto por resina y varilla roscada de acero inoxidable A4-70, según UNE-EN ISO 3506-1, con tuerca y arandela, de 10 mm de diámetro. i/recibidos, remates, encuentros, pequeño material, cortes, piezas especiales y limpieza; i/herramientas y p.p. de medios auxiliares. Montaje según CTE DB-SUA y DB-HS, NTE-FDB -Fachadas -Defensas: Barandillas. Elaborada en taller, recibida y montada en obra. Medida la longitud ejecutada. Según normativa.								
	varios	1	2,00			2,00			
							2,00	129,91	259,82
07.03	**ML PASAMANOS METALICO CON POSTES d 60.2 mm. ACERO GALVANIIZADO**								
	M2. Suministro y colocación de pasamanos de acero galvanizado de diámetro 50 mm y 2 mm de espesor, con postes de sujeción cada 2.5 metros.con tubo de acero galvanizado 60.2. Se incluye anclaje y sujeción a pavimento de hormigón. Incluso dos manos de esmalte color negro. Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte de residuos hasta centro de gestión y canon de gestión de residuos.								
	Accesos R2	1	20,00			20,00			
							20,00	95,00	1.900,00
07.04	**UD REJILLA ACERO GALVANIZADO 60X60 CM + MOSQUITERA**								
	UD. Suministro y colocación de cerco y rejilla con lamas, de acero galvanizado y dimensiones 60 x 60 cm con mosquitera. Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.								
	R2	1				1,00			
	R3	1				1,00			
							2,00	128,00	256,00
07.05	**UD REJILLA ACERO GALVANIZADO 90X70 CM + MOSQUITERA**								
	UD. Suministro y colocación de cerco y rejilla con lamas, de acero galvanizado y dimensiones 90 x 70 cm con mosquitera. Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.								
	R12	4				4,00			
							4,00	150,00	600,00
07.06	**UD PUERTA METALICA ACERO GALVANIZADO 80 X 200 CM**								
	UD. Suministro y colocación de cerco y puerta de acero galvanizado, tipo RF, de dimensiones 80 x 200 cm, dotada de cerradrua y manilla. Se incluye, apeos, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.								
	R2	1				1,00			
	R3	1				1,00			
	R12	1				1,00			
							3,00	326,00	978,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.07	**UD ESCALERA DE CUATRO PEDAÑOS ACERO GALVANIZADO**								
	Suministro e instalación de escalera autoportante de 4 peldaños, en acero galvanizado, pisas con tramex, pasamanos, anclaje a muros de hormigón.								
	R2	1				1,00			
	R3	1				1,00			
							2,00	1.750,00	3.500,00
07.08	**M2 PLATAFORMA TRAMEX ACERO GALVANIZADO + cercos y perfiles apoyi**								
	M2. Suministro y colocación de rejillas de pletinas electrosoldadas de acero galvanizado en caliente, tipo Tramex, para una luz entre apoyos de 100 cm, un canto de 25 mm, con malla 33x33 mm y para una carga de 2kN/m2.								
	Incluye p.p. de fijaciones en angulares anclados a muros y perfil central de apoyo IPE 100 galvanizado y remate de bordes, cortes. Todos los elementos metálicos estarán galvanizados con un espesor de al menos 84 micras.								
	Se incluye, apeos, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.								
	deposito	6				6,00			
		4				4,00			
							10,00	203,00	2.030,00
07.09	**ML ESCALERA ACERO INOXIDABLE**								
	UD. Escalera de acero AIS 316 L en perfiles ensamblados largueros de 80x50 mm., peldaños d=30 mm., patas de agarre a muro 40x30 mm. con placas de anclaje cada 1.500 mm. Totalmente instalada.								
	Incluye corte y retirada de pates de hierro en interior de depósito.								
	Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión								
	Vasos deposito	2				2,00			
							2,00	362,21	724,42
07.10	**M CERRAMIENTO MALLA GANADERA/ POSTE ACACIA + ALMABRE ESPINO**								
	ML Cierre compuesto por piquetes de acacia rajada de 1,70 m de altura y 10 cm de diámetro, hincados sobre el terrenos cada 2 m; malla anudada de acero galvnizado de tipo 100/8/12; con alambre superior de espino, galvanizado.								
	Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.								
	R1-R2								
	perimetro captación								
	canal	2	10,00			20,00			
	R12	1	100,00			100,00			
							120,00	9,72	1.166,40
07.11	**UD PORTILLO ACERO GALVANIZADO 100 X 100**								
	UD. Suministro y colocación de portillo, compuesto por dos postes de acero galvanizado de 1,40 m de altura y d 6 cm, anclados al terreno mediante pozos rellenos de hormigóna HM-20; puerta compuesta por cerco formado por perfil tubular galvanizado de d 6 cm, forrado con malla ganadera; con bisagras, pestillo y candado								
	Medios auxiliares, implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, carga, transporte hasta centro de gestión de residuos, canon gestión.								
	CANAL	2				2,00			
	R2	1				1,00			
							3,00	80,00	240,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.12	**UD ROTULOS**								
	UD Suninistrio y colocación de policarbonato de dimenstiones aproximadas 20 x 30 cm Se incluye apeos, medidas de seguridad, medios auxiliares, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon de gestión.								
							4,00	32,00	128,00
07.13	**UD CARTEL INFORMATIVO DE LA INVERSIÓN**								
	Cartel informativo de chapa de acero galvanizado o lamas de aluminio, según modelo aprobado por el Gobierno de Navarra, incluso cimentación con hormigón HM-20/P/19/II-a de dimensiones 0,50 x 0,50 x 0,50 m., anclajes a fachada o postes metálicos, colocado y retirado a la finalización de la obra.								
							1,00	481,28	481,28
	TOTAL CAPÍTULO 07 METALISTERÍA, BARRERAS, CIERRES, ROTULOS								**12.263,92**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES									
08.01	**M2 RETIRADA , ACOPIO TIERRA VEGETAL EXTENDIDO Y TALUZADO**								
	M2. Retirada de cobertura vegetal, acopio separad del resto de tierras de excavación, acopio durante las obras, extendido, taluzado y perfilado de las mismas una vez terminadas las obras. Se estima un espesor de 20 cm								
	zonas a excavar	1	800,00	3,00		2.400,00			
							2.400,00	1,92	4.608,00
08.02	**UD RESTAURACIÓN AMBIENTAL/ RESIEMBRAS PLANTACIONES**								
	PAJ Partida alzada a justificar para la restauración ambiental de la zona, consistente en la resiembra de variedades, plantaciones u otras mejoras que puedan exigir la administración competente en materia de Medio Ambiente.								
	varios	1				1,00			
							1,00	2.500,00	2.500,00
TOTAL CAPÍTULO 08 AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES.....									**7.108,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD									
09.01	**UD ENSAYOS CONTENIDOS EN ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD**								
	UD. Partida destinada al control de calidad de la obra. En el anejo control de calidad de este proyecto se desglosan las partidas de este capítulo.								
	El presente presupuesto será desglosado en el PSS a realizar previo al comienzo de las obras.								
		1				1,00			
							1,00	2.645,19	2.645,19
09.02	**UD CONTROL DOCUMENTAL OBRA**								
	UD Elaboración de documentación de la obras: planos As bulit, informes sobre ensayos, relación de todos los materiales empleados con fichas de características técnicas y conformidad a normas								
	Se entregarán dos copias en papel y en formato digital								
		1				1,00			
							1,00	60,00	60,00
	TOTAL CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD								**2.705,19**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 GESTION DE RESIDUOS									
10.01	**UD GESTION DE RESIDUOS**								
	UD. Partida para la correcta gestión de residuos de acuerda con lo establecdio en el Estudio de Gestión de Residuos.								
	Incluye traslados a centros de gestión y tasas.								
							1,00	4.472,81	4.472,81
	TOTAL CAPÍTULO 10 GESTION DE RESIDUOS.....								**4.472,81**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 SEGURIDAD									
11.01	**SEGURIDAD Y SALUD**	**ud**							
	UD. Partida destinada a establecer las medidas de seguridad dispuestas en el RD 1627/97. En el ESS de este proyecto se desglosa las partidas de este capítulo. El presente presupuesto será desglosado en el PSS a realizar previo al comienzo de las obras.								
							1,00	7.211,36	7.211,36
	TOTAL CAPÍTULO 11 SEGURIDAD								**7.211,36**
	TOTAL								**335.110,62**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Abastecimiento en alta / Oroz-Betelu

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	MOVIMENTO DE TIERRAS, DEMOLICIONES, DESMONTAJES.....	113.694,09
2	RED ABASTECIMIENTO EN ALTA.....	108.259,97
3	REDES DE SANEAMIENTO.....	5.455,06
4	ALBAÑILERIA, MUROS, FÁBRICAS Y PINTURAS.....	53.685,27
5	IMPERMEABILIZACIONES OBRAS FÁBRICA.....	10.933,49
6	PAVIMENTOS.....	9.321,46
7	METALISTERÍA, BARRERAS, CIERRES, ROTULOS.....	12.263,92
8	AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES.....	7.108,00
9	CONTROL DE CALIDAD.....	2.705,19
10	GESTION DE RESIDUOS.....	4.472,81
11	SEGURIDAD.....	7.211,36
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**335.110,62**
	10,00% Gastos generales..... 33.511,06	
	6,00% Beneficio industrial..... 20.106,64	
	SUMA DE G.G. y B.I.	53.617,70
	21,00% I.V.A.....	81.632,95
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**470.361,27**
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**470.361,27**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA MIL TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con VEINTI-SIETE CÉNTIMOS

Mutilva / Oroz-Betelu, a abril de 2025.

El arquitecto redactor del proyecto



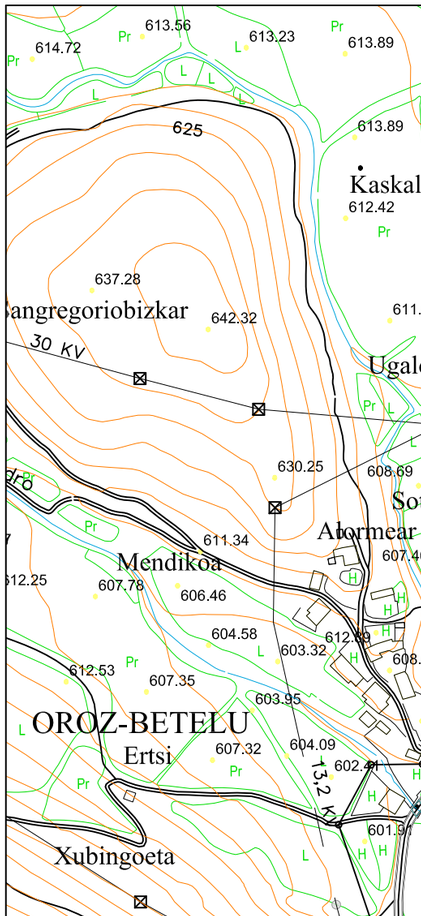
José Miguel Rodríguez Ezpeleta

PLANOS

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com



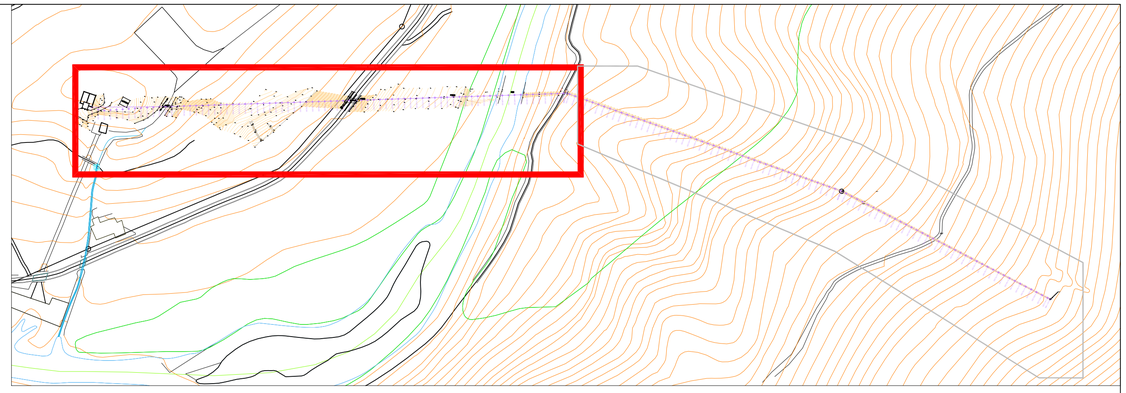
REF.	2403
CAD.	PROY
FECHA	ABR-2025
ESCALA	A3-1:4000
Nº PLANO	01

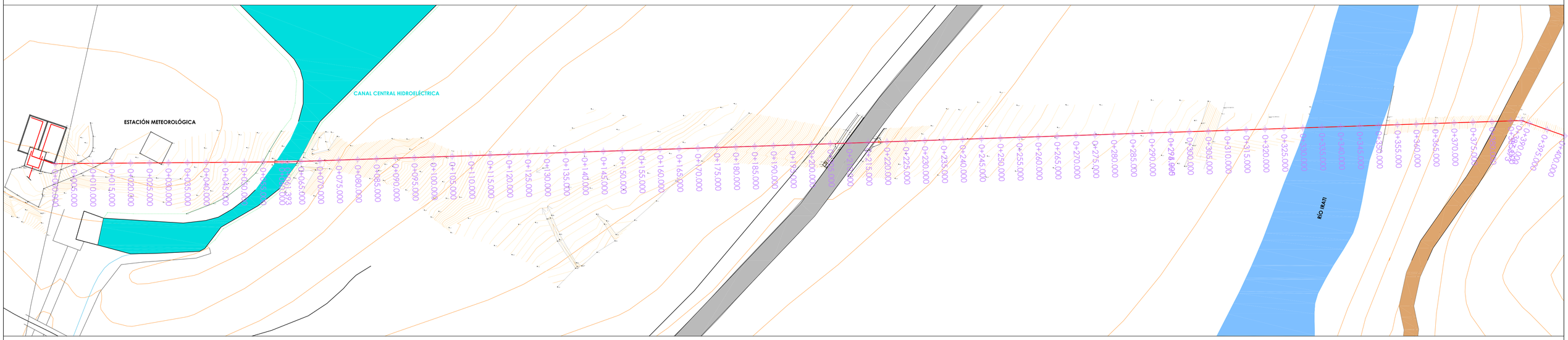
Paseo Santxiki 1, edific. B, 1ª, 1
31192 Mutilva Alta, Navarra.
T 948 248 297

rodriguez.ezpeleta@gmail.com

rodriguezpeleta

PROYECTO	Renovación y mejora de abastecimiento en alta Parajes Aizkolan y Errotalanda. Oroz-Betelu
PLANO	Situación
PROMOTOR	Ayuntamiento de Oroz-Betelu
ARQUITECTO	José Miguel Rodríguez Ezpeleta





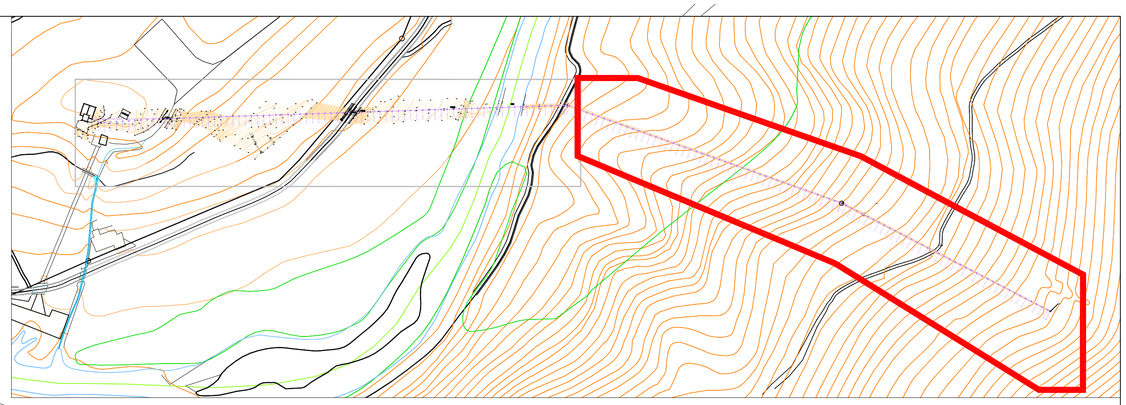
REF.	2403
CAD.	PROY
FECHA	ABR-2025
ESCALA	A1-1:500
Nº PLANO	02

Paseo Santxiki 1, edific. B, 1º, 1
31192 Mutilva Alta, Navarra.
T 948 248 297

rodriguez.ezpeleta@gmail.com

rodriguezpeleta

PROYECTO	Renovación y mejora de abastecimiento en alta Parajes Atzkolan y Erotxlanda. Oroz-Betelu
PLANO	Estado previo. Planta (1/2)
PROMOTOR	Ayuntamiento de Oroz-Betelu
ARQUITECTO	José Miguel Rodríguez Ezpeleta



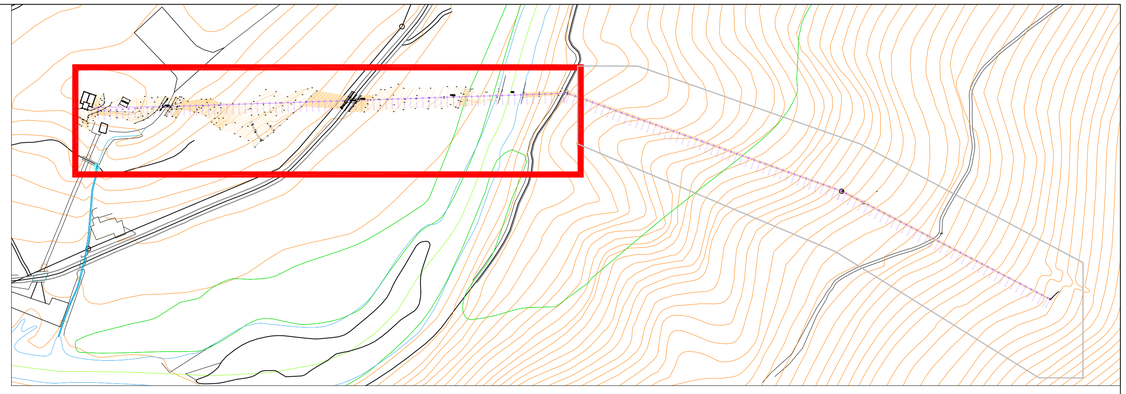
REF.	2403
CAD.	PROY
FECHA	ABR-2025
ESCALA	A1-1:500
Nº PLANO	03

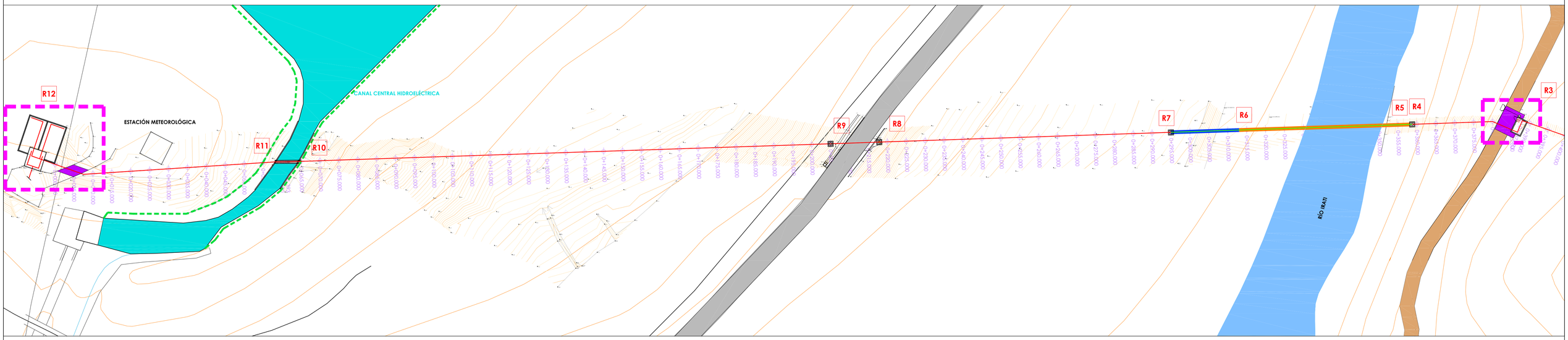
Paseo Santxiki 1, edific. B, 1º, 1
31192 Mutiloa Alta, Navarra.
T 948 248 297

rodriguez.ezpeleta@gmail.com

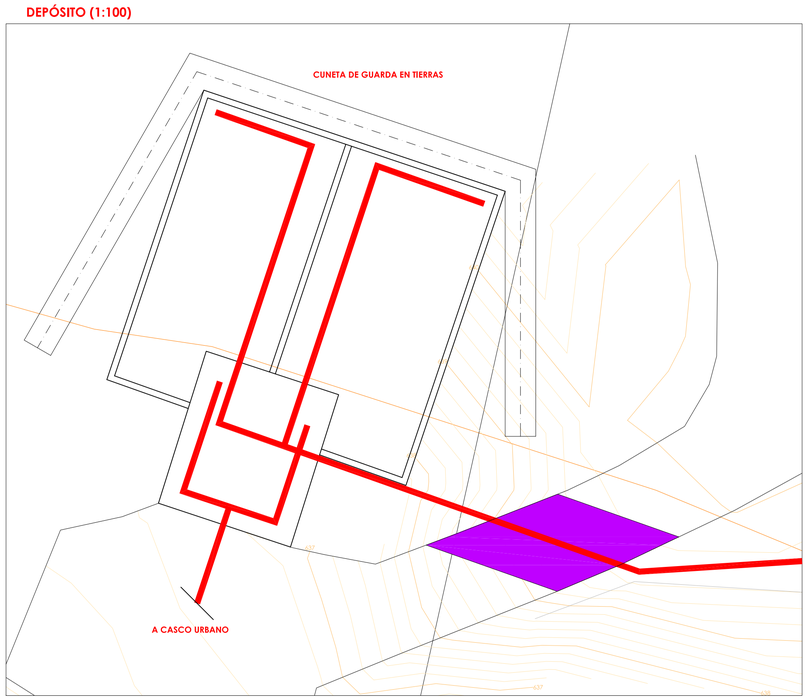
rodriguezpeleta

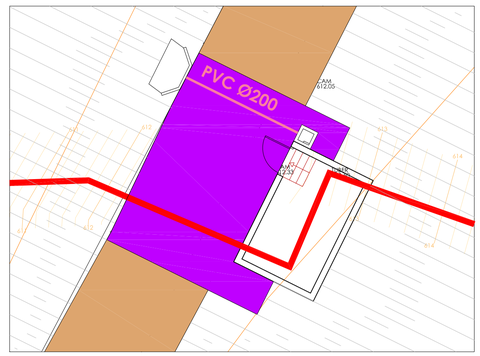
PROYECTO	Renovación y mejora de abastecimiento en alta Parajes Atzkolan y Errotalanda. Oroz-Betelu
PLANO	Estado previo. Planta (2/2)
PROMOTOR	Ayuntamiento de Oroz-Betelu
ARQUITECTO	José Miguel Rodríguez Ezpeleta





DEPÓSITO (1:100)





CASETA DE REDUCTORA DE PRESIÓN (1:100)

R1	AZUD CAPTACIÓN
R2	DECANTADOR
R3	REDUCTORA DE PRESIÓN
R4	REGISTRO FIN DE TRAMO ENTUBADO + DESAGÜE DE RED
R5-R6	TRAMO DE PERFORACIÓN DIRIGIDA
R7	REGISTRO INICIO DE TRAMO ENTUBADO + DESAGÜE DE RED
R8	REGISTRO VÁLVULA DE CORTE
R9	REGISTRO VÁLVULA DE CORTE
R10-R11	PASARELA SOBRE CANAL
R12	DEPÓSITO DE REGULACIÓN

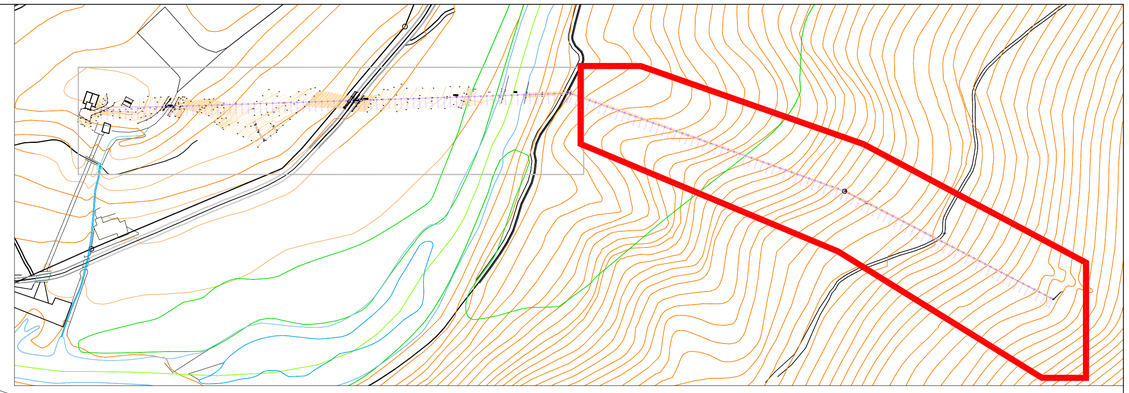
- TUBERÍA DE POLIETILENO PE-100 AD / D110 / PN16
- TUBERÍA DE FUNDICIÓN NATURAL AP C100 DN100
- CIERRE DE MALLA GANADERA
- REGATA
- CANAL
- RÍO
- CARRETERA
- CAMINO
- PAVIMENTO DE HORMIGÓN HP-3,5 (18cm)
- TUBERÍA ENTUBADA. CAMISA DE POLIETILENO PE-100 AD D315 / PN10
- PERFORACIÓN DIRIGIDA

REF.	2403
CAD.	PROY
FECHA	ABR-2025
ESCALA	A1-1:500
Nº PLANO	04

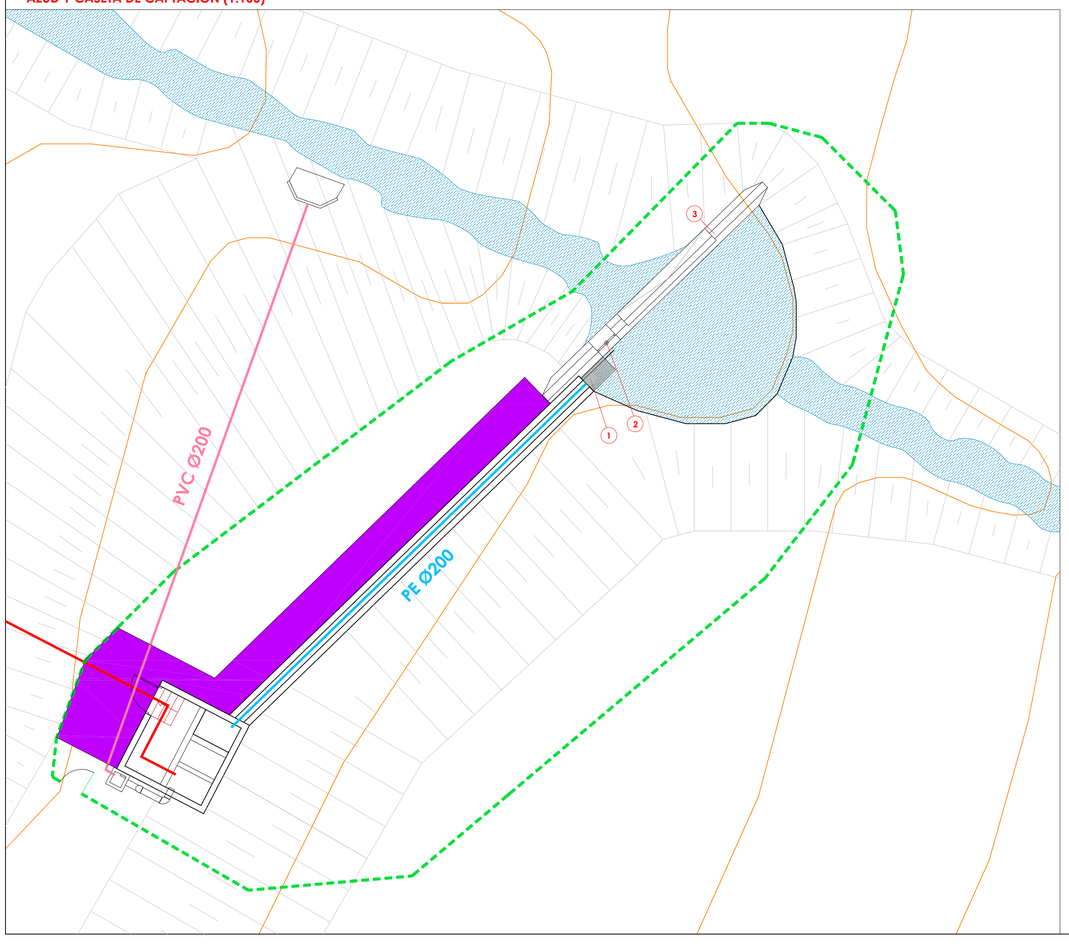
Paseo Santxiki 1, edific. B, 1º, 1
31192 Mutilva Alta, Navarra.
T 948 248 297
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

rodriguezpeleta

PROYECTO	Renovación y mejora de abastecimiento en alta Parajes Aitzkolan y Erotalanda. Oroz-Betelu
PLANO	Planta (1/2)
PROMOTOR	Ayuntamiento de Oroz-Betelu
ARQUITECTO	José Miguel Rodríguez Ezpeleta



AZUD Y CASETA DE CAPTACIÓN (1:100)



1. CAJÓN DE TOMA. ACERO INOXIDABLE AISI 316L 100x60x60. MALLA 20x20 mm
2. COMPUERTA DE ACERO INOXIDABLE AISI 316L
3. AZUD. MURO DE HORMIGÓN ARMADO HA-30

R1	AZUD CAPTACIÓN
R2	DECANTADOR
R3	REDUCTORA DE PRESIÓN
R4	REGISTRO FIN DE TRAMO ENTUBADO + DESAGÜE DE RED
R5-R6	TRAMO DE PERFORACIÓN DIRIGIDA
R7	REGISTRO INICIO DE TRAMO ENTUBADO + DESAGÜE DE RED
R8	REGISTRO VÁLVULA DE CORTE
R9	REGISTRO VÁLVULA DE CORTE
R10-R11	PASARELA SOBRE CANAL
R12	DEPÓSITO DE REGULACIÓN

- TUBERÍA DE FUNDICIÓN NATURAL AP C100 DN80
- CIERRE DE MALLA GANADERA
- REGATA
- CANAL
- RÍO
- CARRETERA
- CAMINO
- PAVIMENTO DE HORMIGÓN HP-3,5 (18cm)

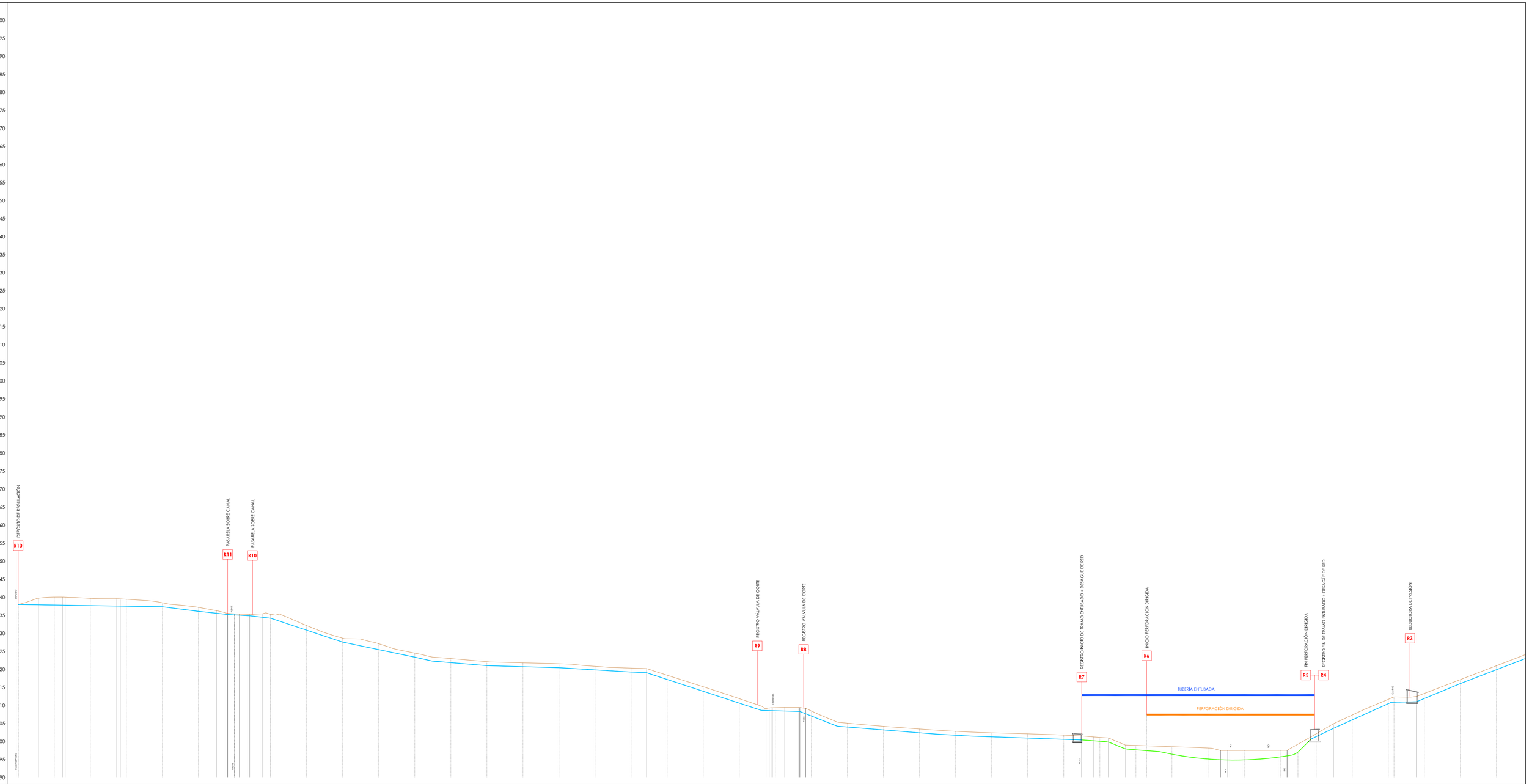
REF.	2403
CAD.	PROY
FECHA	ABR-2025
ESCALA	A1-1:500
Nº PLANO	05

Paseo Santxiki 1, edific. B, 1º, 1
31192 Mutiliva Alta, Navarra.
T 948 248 297

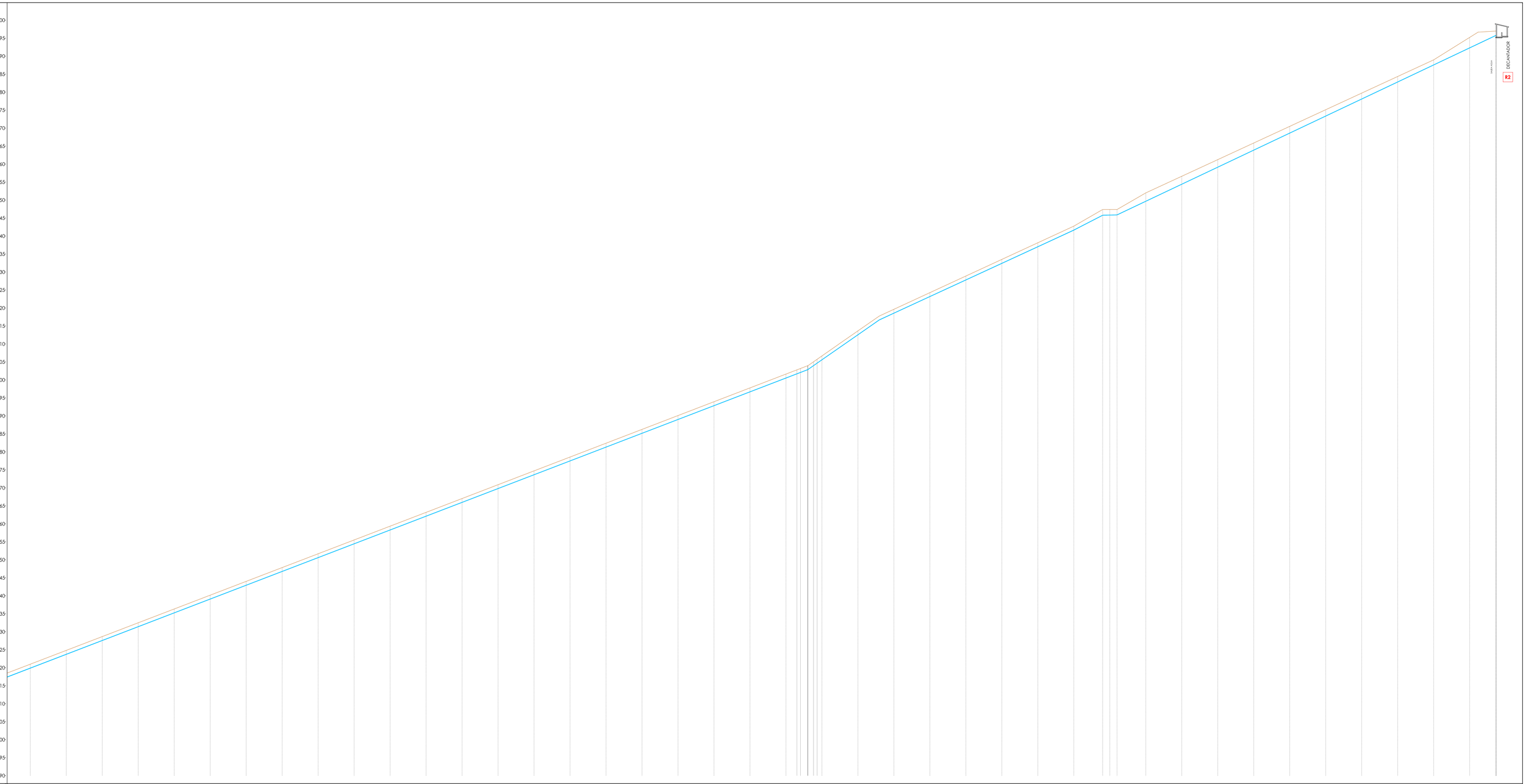
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

rodriguezpeleta

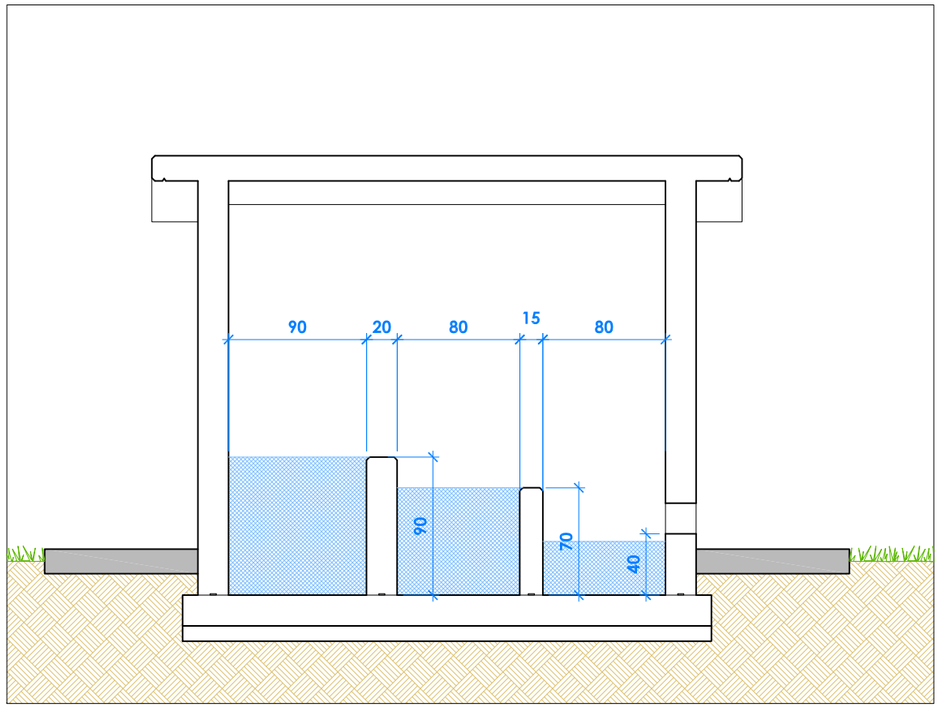
PROYECTO	Renovación y mejora de abastecimiento en alta Parajes Atzkolan y Errotalanda. Oroz-Betelu
PLANO	Planta (2/2)
PROMOTOR	Ayuntamiento de Oroz-Betelu
ARQUITECTO	José Miguel Rodríguez Ezpeleta


800
795
790
785
780
775
770
765
760
755
750
745
740
735
730
725
720
715
710
705
700
695
690
685
680
675
670
665
660
655
650
645
640
635
630
625
620
615
610
605
600
595
590
DEPÓSITO DE REGULACIÓN
R10
PASARELA SOBRE CANAL
R11
PASARELA SOBRE CANAL
R10
REGISTRO VÁLVULA DE CORTE
R9
REGISTRO VÁLVULA DE CORTE
R8
REGISTRO INICIO DE TRAMO ENTUBADO + DESAGÜE DE RED
R7
INICIO PERFORACIÓN DIRIGIDA
R6
TUBERÍA ENTUBADA
PERFORACIÓN DIRIGIDA
FIN PERFORACIÓN DIRIGIDA
R5
REGISTRO FIN DE TRAMO ENTUBADO + DESAGÜE DE RED
R4
REDUCTORA DE PRESIÓN
R3

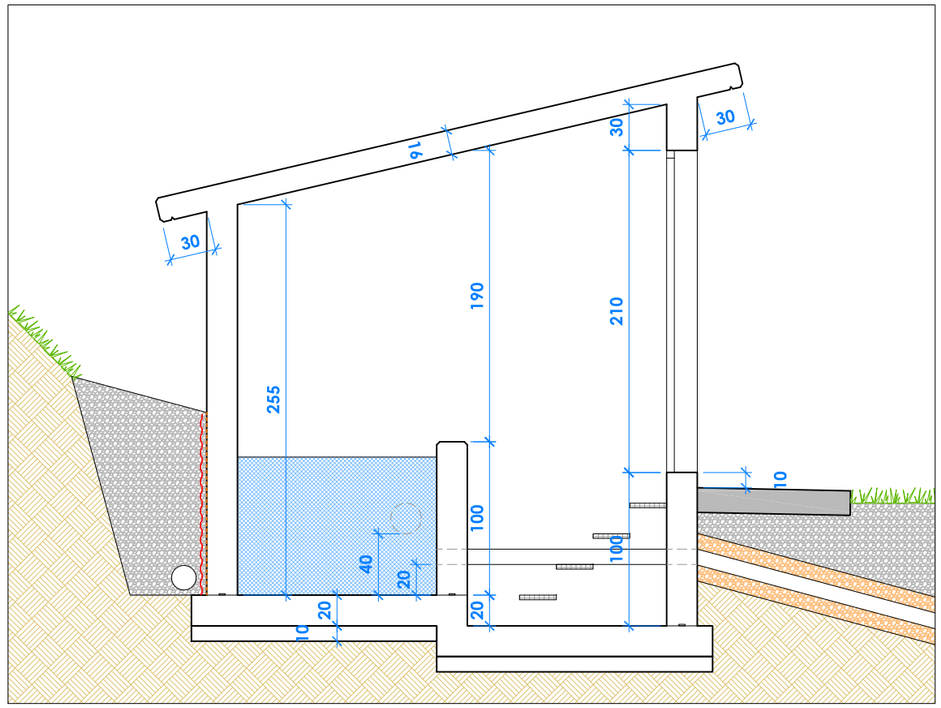
| | | |


800
795
790
785
780
775
770
765
760
755
750
745
740
735
730
725
720
715
710
705
700
695
690
685
680
675
670
665
660
655
650
645
640
635
630
625
620
615
610
605
600
595
590
DECANTADOR
R2

| | | |

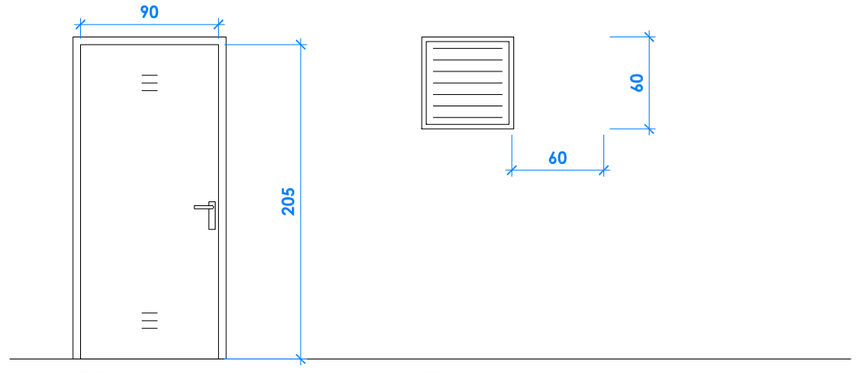


SECCIÓN



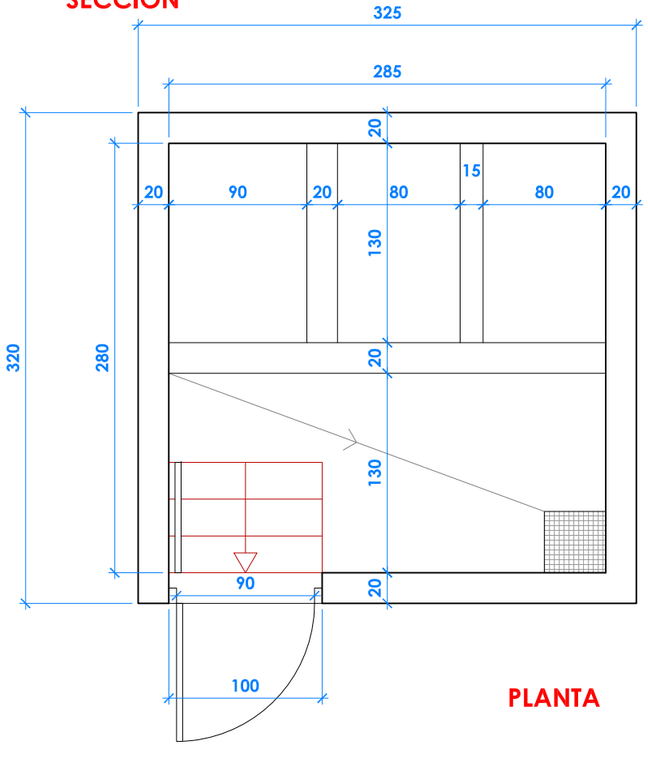
SECCIÓN

CARPINTERÍA DE ACERO GALVANIZADO

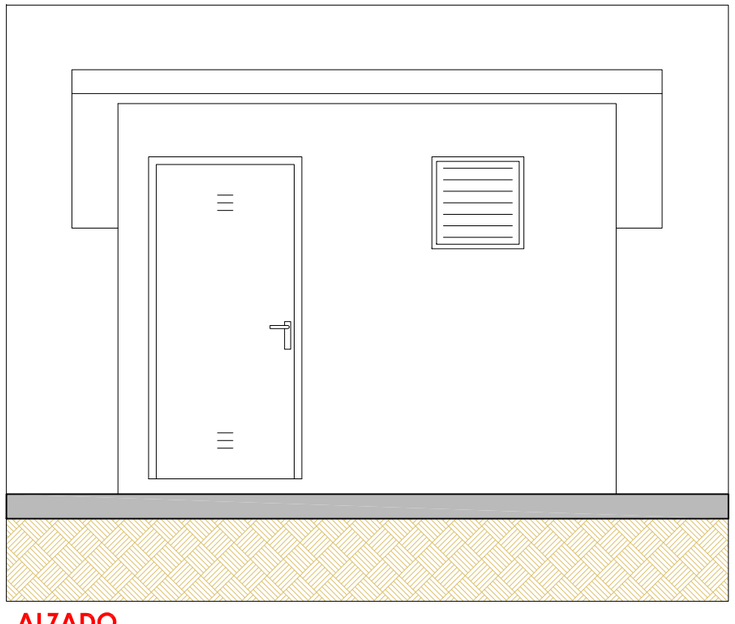


P1
PUERTA DE ACERO GALVANIZADO
2 ud.

R1
REJILLA DE ACERO GALV. 60x60 CON MOSQUITERA
2 ud.



PLANTA



ALZADO

LÁMINA NODULAR DE POLIETILENO

PINTURA ASFÁLTICA

PAVIMENTO DE HORMIGÓN HP-3,5

GRAVILLÍN

GRAVA CALIZA 20/40

TERRENO NATURAL

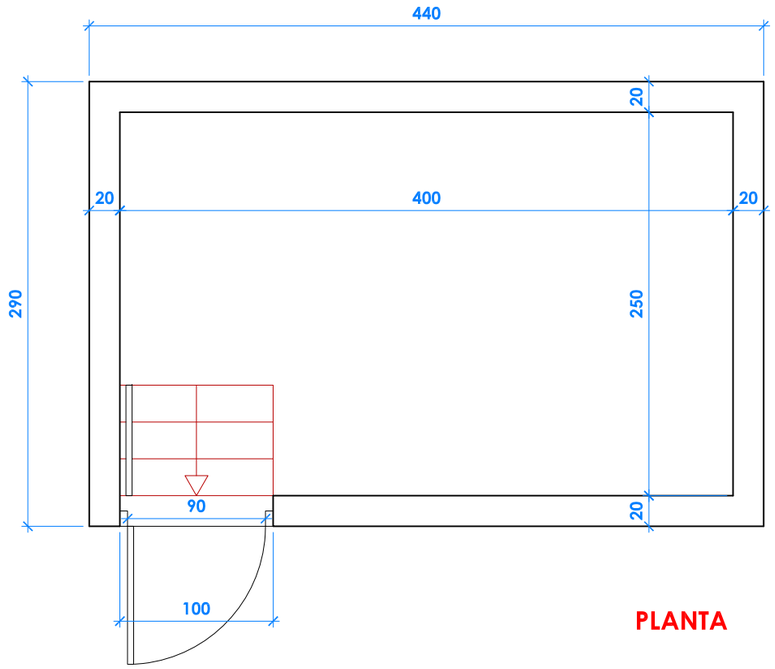
REF.	2403
CAD.	PROY
FECHA	ABR-2025
ESCALA	A3-1:40
Nº PLANO	08

Paseo Santxiki 1, edific. B, 1ª, 1
31192 Mutilva Alta, Navarra.
T 948 248 297

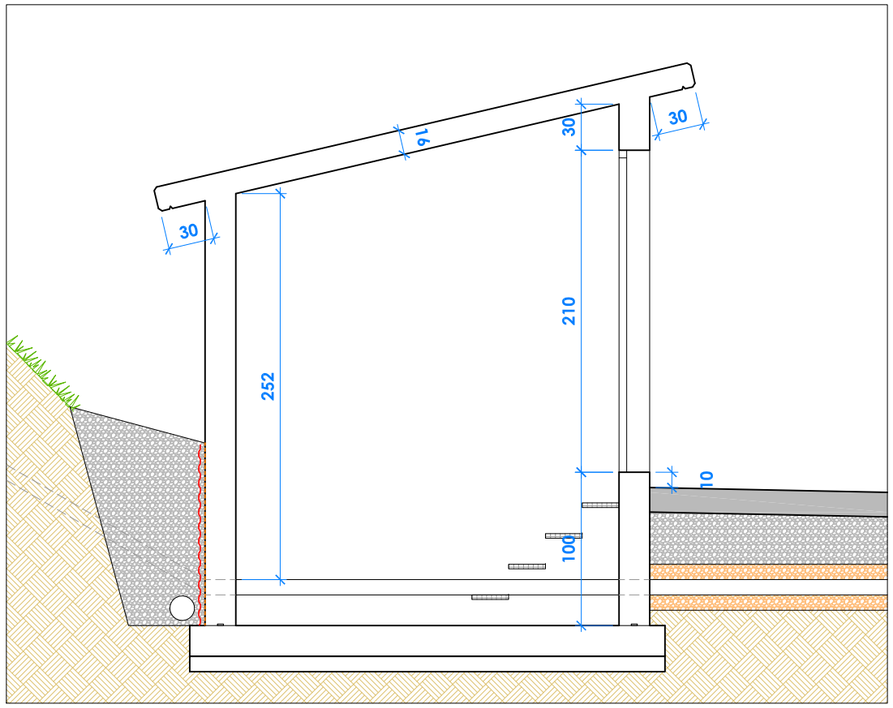
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

rodriguezpeleta

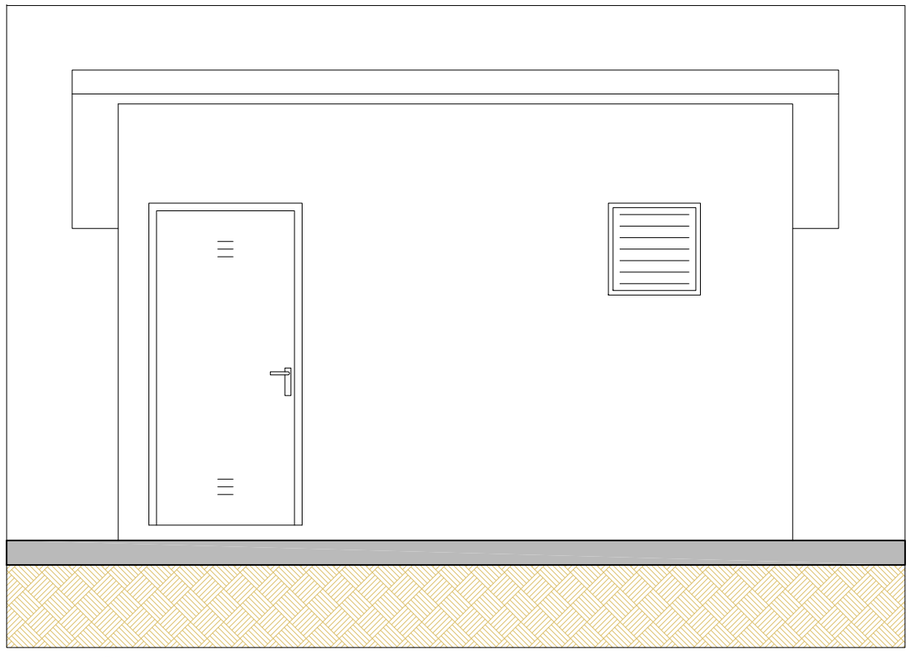
PROYECTO	Renovación y mejora de abastecimiento en alta Parajes Aizkolan y Errotalanda. Oroz-Betelu
PLANO	Caseta decantador. Planta acotada. Alzado. Sección. Memoria de carpinterías
PROMOTOR	Ayuntamiento de Oroz-Betelu
ARQUITECTO	José Miguel Rodríguez Ezpeleta



PLANTA



SECCIÓN



ALZADO

PAVIMENTO DE HORMIGÓN HP-3,5

GRAVILLÍN

GRAVA CALIZA 20/40

TERRENO NATURAL

LÁMINA NODULAR DE POLIETILENO

PINTURA ASFÁLTICA

REF.	2403
CAD.	PROY
FECHA	ABR-2025
ESCALA	A3-1:40
Nº PLANO	09

Paseo Santxiki 1, edific. B, 1ª, 1
31192 Mutilva Alta, Navarra.
T 948 248 297

rodriguez.ezpeleta@gmail.com

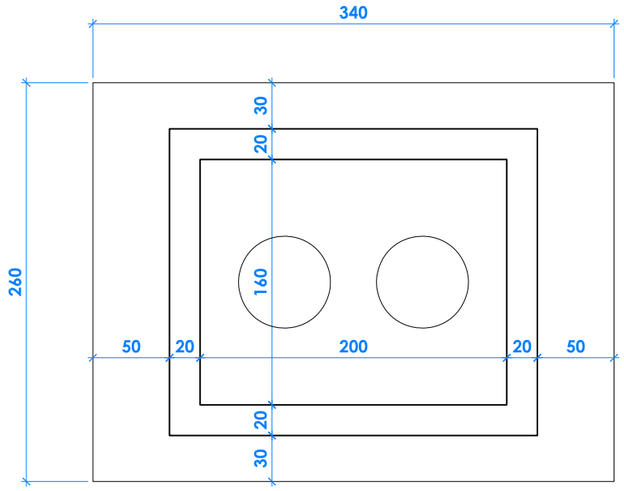
rodriguezpeleta

PROYECTO Renovación y mejora de abastecimiento en alta
Parajes Aizkolan y Errotalanda. Oroz-Betelu

PLANO Caseta reductora de presión. Planta acotada. Alzado. Sección

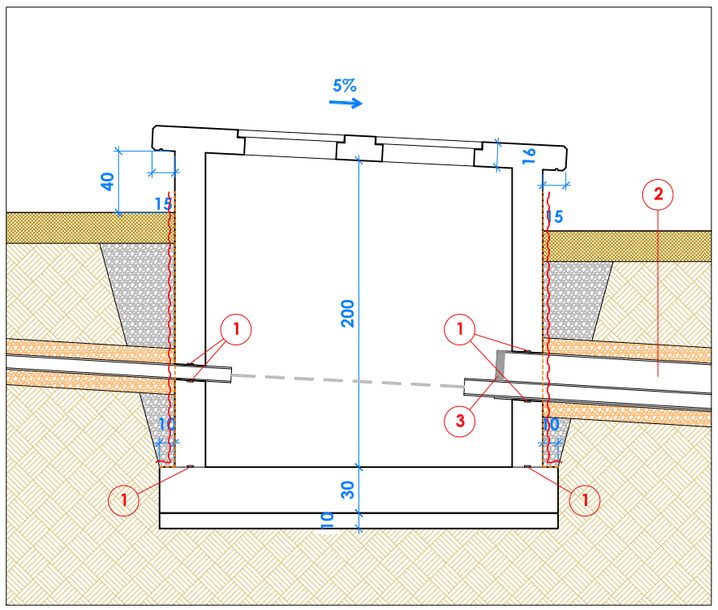
PROMOTOR Ayuntamiento de Oroz-Betelu

ARQUITECTO José Miguel Rodríguez Ezpeleta

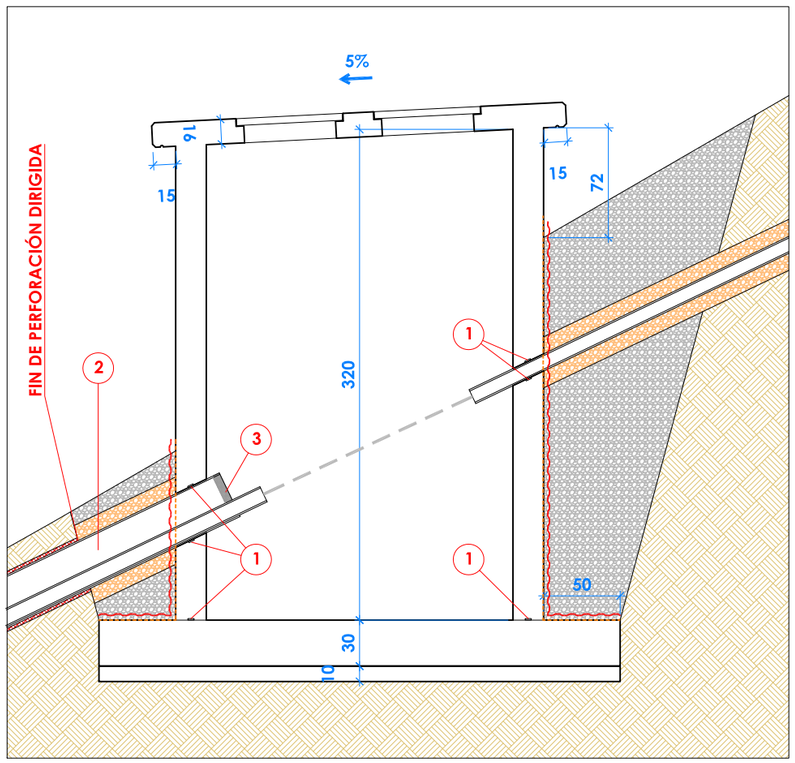


R4-R7. PLANTA

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"								
VIDA ÚTIL NOMINAL DEL EDIFICIO: 50 AÑOS								
NIVEL DE CONTROL DE LA EJECUCIÓN: NORMAL								
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CLASE DE EXPOSICIÓN	HORMIGÓN		RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm)			ACERO	
		TIPO	NIVEL DE CONTROL	SUPERIOR	LATERAL	INFERIOR	TIPO	EXIGENCIA
CIMENTACIÓN	XC2 + XA2	HA-30/B/30	ESTADÍSTICO	50	70	50	BARRAS: B 500 S MALLAS: B 500 T	MARCADO CE O DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO (DCOR)
MUROS	XC2 + XA2	HA-30/B/30	ESTADÍSTICO	50	70	50		
FORJADOS	XC1	HA-30/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30		



R7. REGISTRO INICIO TRAMO ENTUBADO + DESAGÜE DE RED



R4. REGISTRO FIN TRAMO ENTUBADO + DESAGÜE DE RED

1. JUNTA IMPERMEABLE ADEKA ULTRASEAL
2. ENCAMISADO. TUBERÍA PE-100 AD D315 PN10
3. SELLADO IMPERMEABLE DE ENCAMISADO

LÁMINA NODULAR DE POLIETILENO

PINTURA ASFÁLTICA

LECHADA DE CEMENTO 1/1

GRAVILLÍN

GRAVA CALIZA 20/40

TERRENO NATURAL

RELLENO DE TIERRA VEGETAL

REF.	2403
CAD.	PROY
FECHA	ABR-2025
ESCALA	A3-1:40
Nº PLANO	10

Paseo Santxiki 1, edific. B, 1ª, 1
31192 Mutilva Alta, Navarra.
T 948 248 297

rodriguez.ezpeleta@gmail.com

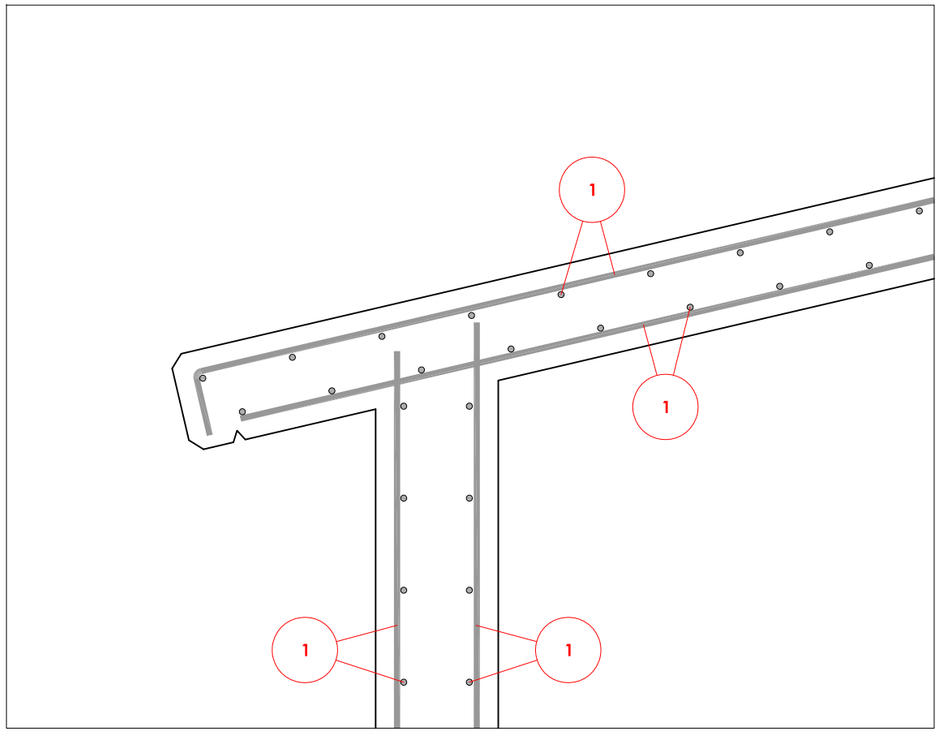
rodriguezpeleta

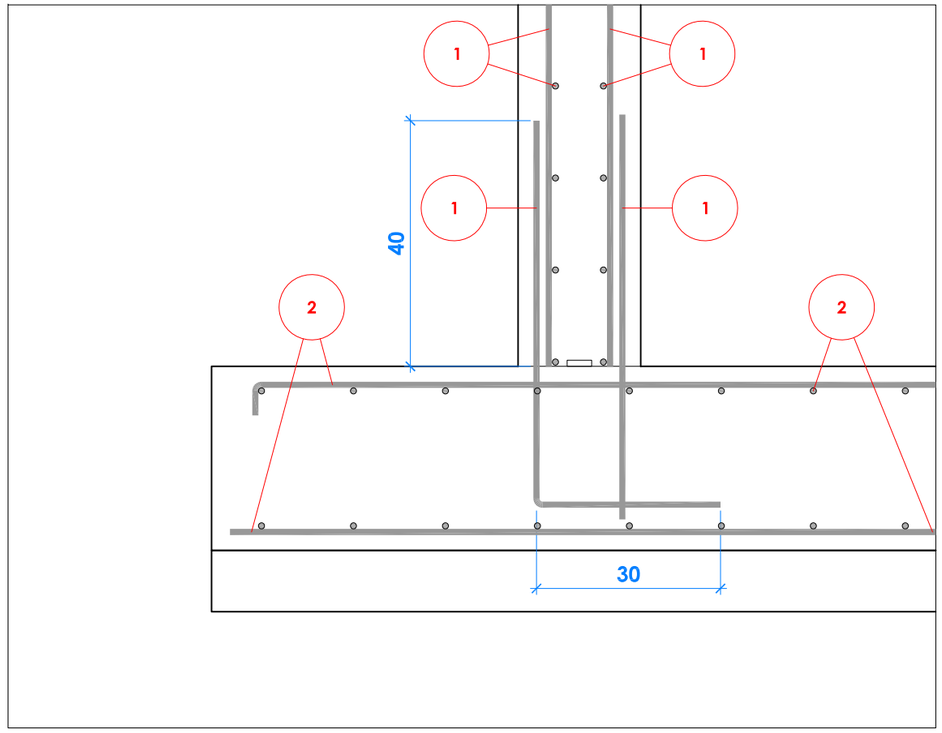
PROYECTO Renovación y mejora de abastecimiento en alta Parajes Aizkolan y Errotalanda. Oroz-Betelu

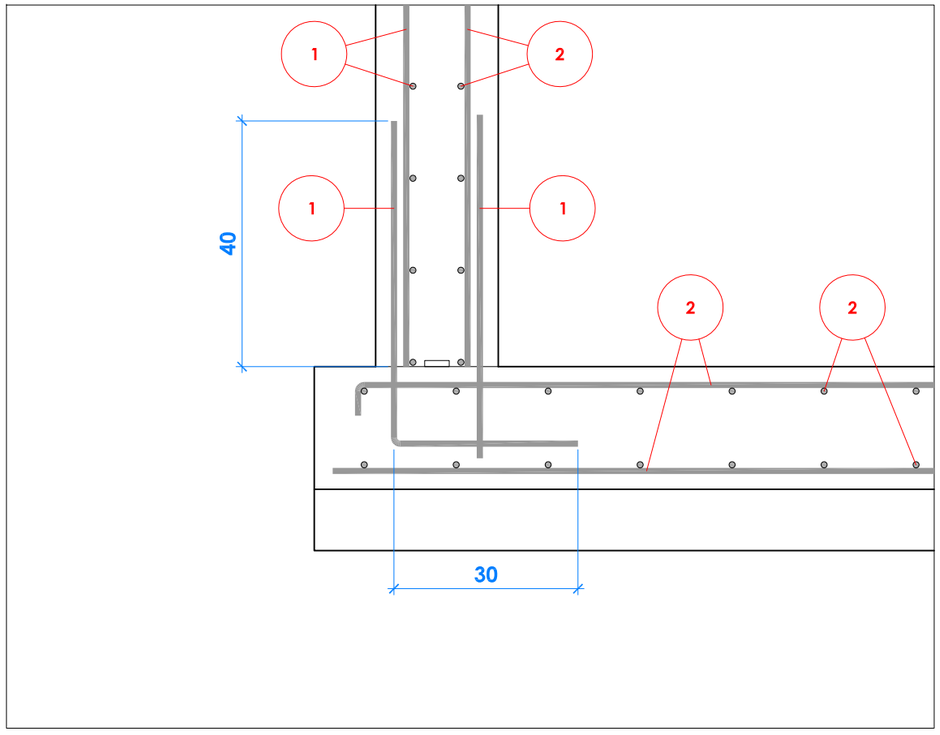
PLANO Registros tramo entubado. Planta. Secciones

PROMOTOR Ayuntamiento de Oroz-Betelu

ARQUITECTO José Miguel Rodríguez Ezpeleta







1. Ø10 a 15
2. Ø12 a 15

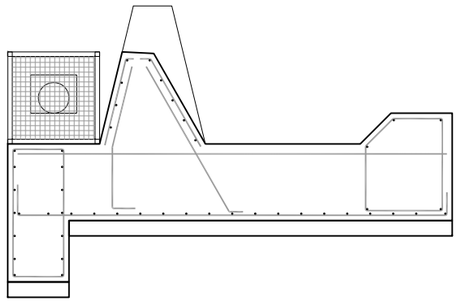
REF.	2403
CAD.	PROY
FECHA	ABR-2025
ESCALA	A3-1:20
Nº PLANO	11

Paseo Santxiki 1, edific. B, 1ª, 1
31192 Mutilva Alta, Navarra.
T 948 248 297

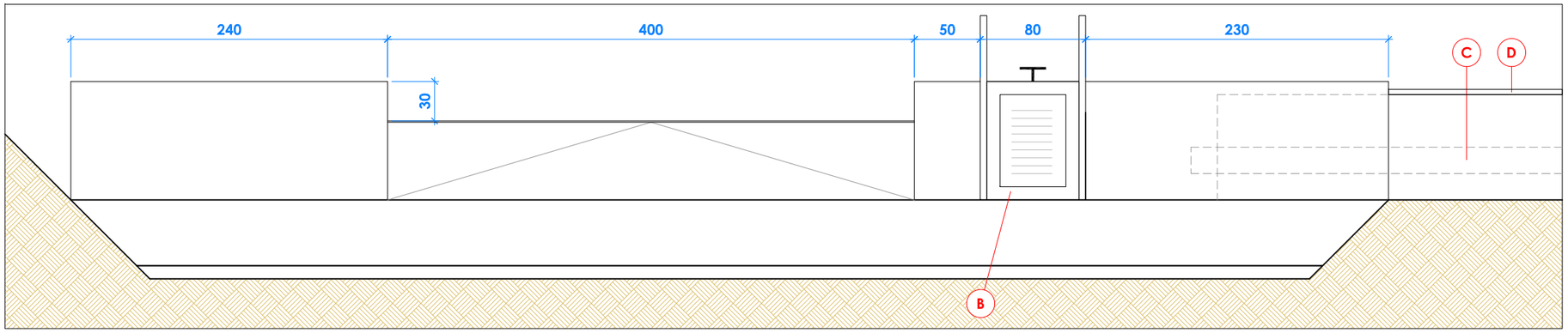
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

rodriguezpeleta

PROYECTO	Renovación y mejora de abastecimiento en alta Parajes Aizkolan y Errotalanda. Oroz-Betelu
PLANO	Armado de casetas
PROMOTOR	Ayuntamiento de Oroz-Betelu
ARQUITECTO	José Miguel Rodríguez Ezpeleta

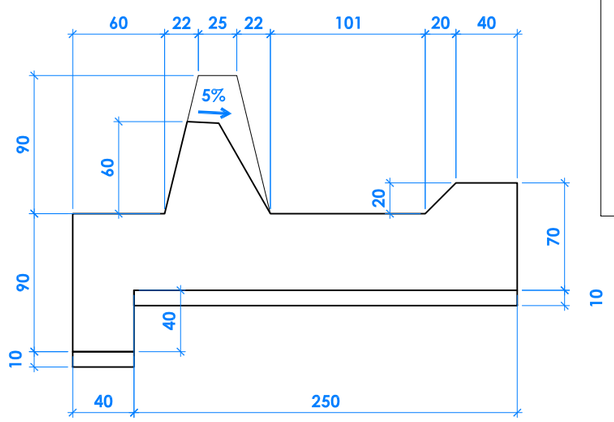


TODAS LAS BARRAS
Ø12 a 15

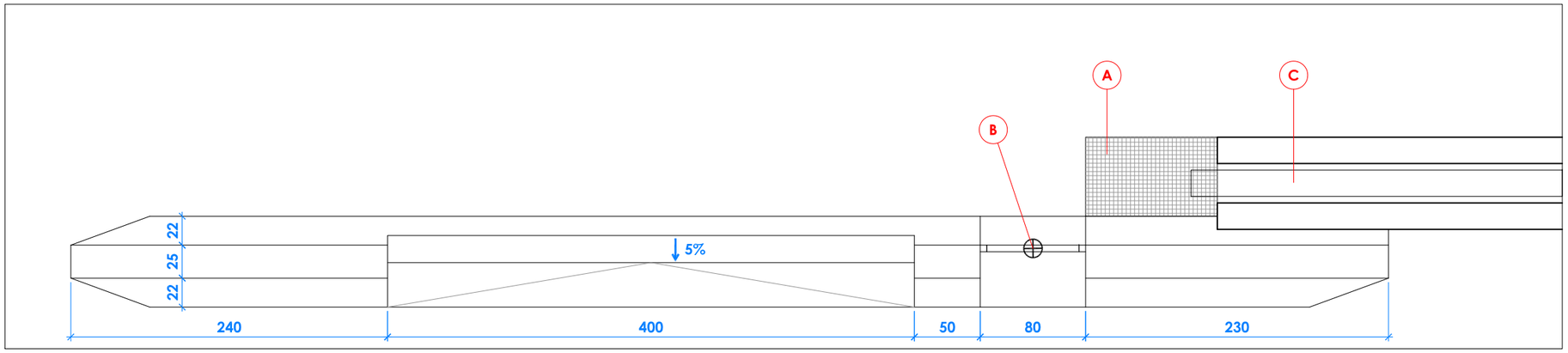


AZUD. ALZADO

A. CAJÓN DE TOMA. ACERO INOXIDABLE AISI 316L 100x60x60. MALLA 20x20 mm
B. COMPUERTA DE ACERO INOXIDABLE AISI 316L
C. TUBERÍA PVC Ø200
D. BALDOSA DE HORMIGÓN PREFABRICADO



AZUD. SECCIÓN



AZUD. PLANTA

TODAS LAS COTAS SE COMPROBARÁN EN OBRA

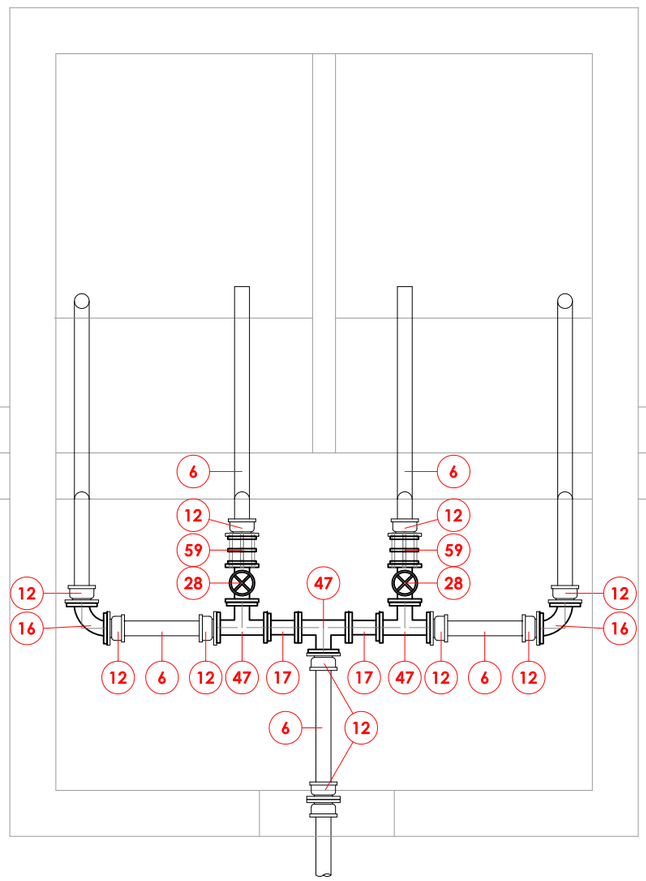
REF.	2403
CAD.	PROY
FECHA	ABR-2025
ESCALA	A3-1:40
Nº PLANO	12

Paseo Santxiki 1, edific. B, 1ª, 1
31192 Mutilva Alta, Navarra.
T 948 248 297

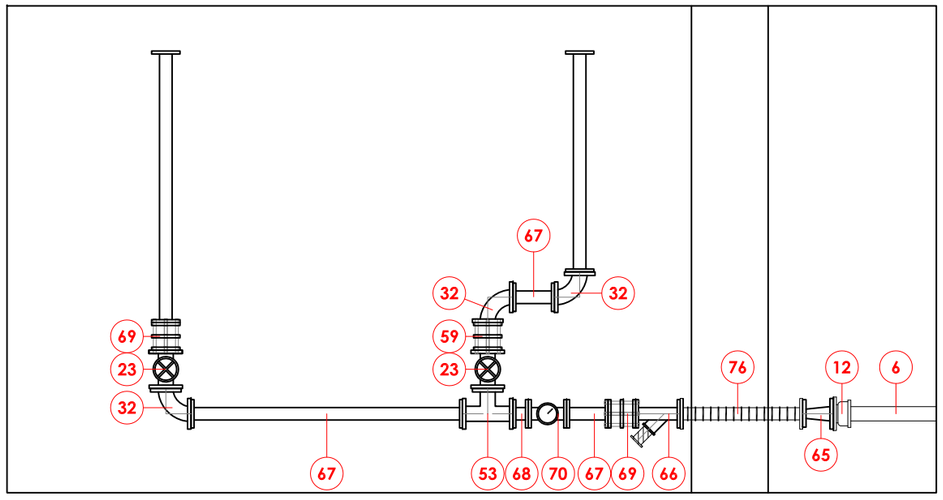
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

rodriguezpeleta

PROYECTO	Renovación y mejora de abastecimiento en alta Parajes Aizkolan y Errotalanda. Oroz-Betelu
PLANO	Azud. Planta. Alzado. Sección. Armado
PROMOTOR	Ayuntamiento de Oroz-Betelu
ARQUITECTO	José Miguel Rodríguez Ezpeleta

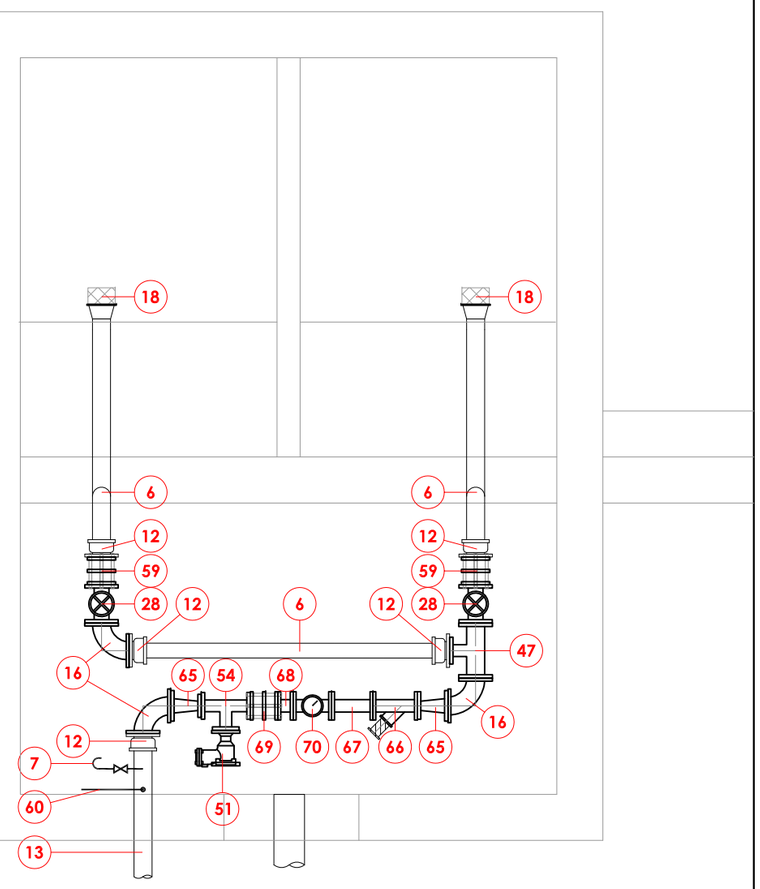


DESAGÜES DE FONDO Y SOBRADEROS



TUBERÍA DE IMPULSIÓN (ALZADO)

1. CARRETE BRIDA-LISO / DN60 / L350
2. VÁLVULA COMPUERTA EURO 20 / DN65 / L250
3. BRIDA ENCHUFE DN80 / L120
4. CARRETE A BRIDAS DN60 / L400
5. REDUCCIÓN 80/60 / L200
6. TUBERÍA FUNDICIÓN NATURAL AP C100 DN100
7. GRIFO DE MUESTRAS
8. BRIDA ENCHUFE DN60 / L152
9. CODO A BRIDAS 90º DN60 / L169
10. "T" A BRIDAS / DN60-60 / L320
11. "T" A BRIDAS / DN100-60 / L360
12. BRIDA ENCHUFE DN100 / L120
13. TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL DN100 / STANDARD / C40 / L6000
14. CARRETE A BRIDAS DN60 / L150
15. CARRETE PASAMURO DN100 / L800
16. CODO A BRIDAS 90º DN100 / L180
17. CARRETE A BRIDAS DN100 / L500
18. FILTRO ALCAHOFA ACERO INOXIDABLE DN160x150
19. ENLACE PEBD DN63
20. CODO PEBD DN63
21. FILTRO "Y" DN60
22. CARRETE A BRIDAS / DN80 / L250
23. VÁLVULA COMPUERTA EURO 20 / DN80 / L250
24. CARRETE A BRIDAS / DN100 / L600
25. CARRETE BRIDA-LISO / DN100 / L350
26. TUBERÍA PVC DN200
27. CARRETE A BRIDAS / DN80 / L500
28. VÁLVULA COMPUERTA EURO 20 / DN100
29. CARRETE BRIDA-LISO / DN80 / L350
30. SUMIDERO FUNDICIÓN 200x200
31. TUBERÍA EMBRIDADA C40 / DN100 / L6000
32. CODO A BRIDAS 90º DN80
33. BRIDA ROSCADA DN65
34. TORNILLO BRICOMATADO Ø8
35. PEQUEÑO MATERIAL JUNTAS Y OTROS
36. CARRETE DESMONTAJE DN60
37. JUNTA PVC DN50
38. CONTADOR FD DN65
39. JUNTA PVC DN80
40. JUNTA PVC DN100
41. POLIETILENO BD PE-40 PN 10AT 63mm
42. CLAPETA DE ACERO INOXIDABLE DN110
43. UNION TUBO-TUBO FD C40/DN50
44. AMORTIGUADOR
45. VÁLVULA RETENCIÓN CLAPETA BASCULANTE DN60
46. CARRETE DESMONTAJE FD DN100
47. "T" A BRIDAS / DN 100 / L360
48. REDUCCIÓN FD C40 / DN100-60 / L259
49. CARRETE A BRIDAS C40 / DN100 / L200
50. CARRETE A BRIDAS C40 / DN60 / L100
51. VENTOSA TRIFUNCIONAL FD / DN60
52. FILTRO ALCACHOFA ACERO INOXIDABLE AISI316 / DN100
53. CODO ENCHUFE FD C40 / DN60
54. "T" A BRIDAS / DN80-60
55. CODO ENCHUFE FD C40 / DN80
56. TUBERÍA PVC Ø160
57. CODO ENCHUFE FD C40 / DN100 / 45º
58. "T" A BRIDAS / DN80
59. CARRETE DE DESMONTAJE A BRIDAS DN100
60. SONDA DE CONTROL HIPOCLORITO
61. "T" CON DOS ENCHUFES DN80 Y DERIVACIÓN CON BRIDAS DN60
62. CONTRARRESTO DE HORMIGÓN
63. CARRETE A BRIDAS C40 / DN60 / L200
64. SUMIDERO DE FUNDICIÓN 40x40
65. REDUCCIÓN 100/80
66. FILTRO "Y" DN80
67. CARRETE A BRIDAS DN80 / L300
68. CARRETE A BRIDAS DN80 / L200
69. CARRETE DE DESMONTAJE A BRIDAS DN80
70. CONTADOR FD DN80
71. ARQUETA DE HORMIGÓN HA-25 TAPA FN C-250 40x40
72. DESAGÜE PVC Ø200
73. VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN RAMUS REDAR DN80
74. FILTRO DE TAPA SUPERIOR DN80
75. CARRETE PASAMUROS D100 L800
76. CARRETA PASAMUROS D80 L800
77. DREN PVC Ø160



TUBERÍA MAESTRA DE ALIMENTACIÓN DE CASCO URBANO

REF.	2403
CAD.	PROY
FECHA	ABR-2025
ESCALA	A3-1:40
Nº PLANO	13

Paseo Santxiki 1, edific. B, 1ª, 1
31192 Mutilva Alta, Navarra.
T 948 248 297

rodriguez.ezpeleta@gmail.com

rodriguezpeleta

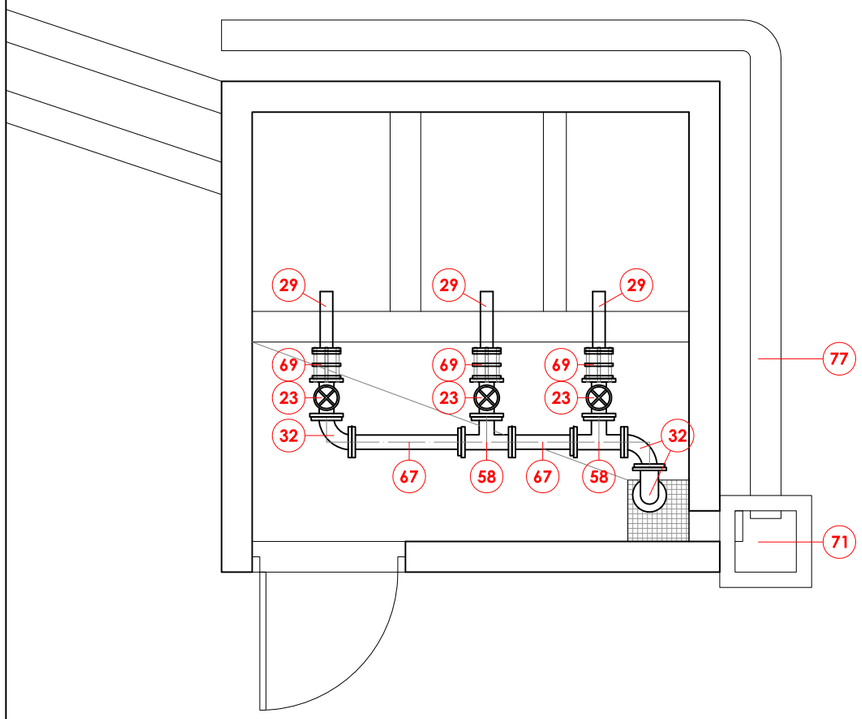
PROYECTO: Renovación y mejora de abastecimiento en alta Parajes Aizkolan y Errotalanda. Oroz-Betelu

PLANO: Detalles de instalación hidráulica. Depósito de regulación

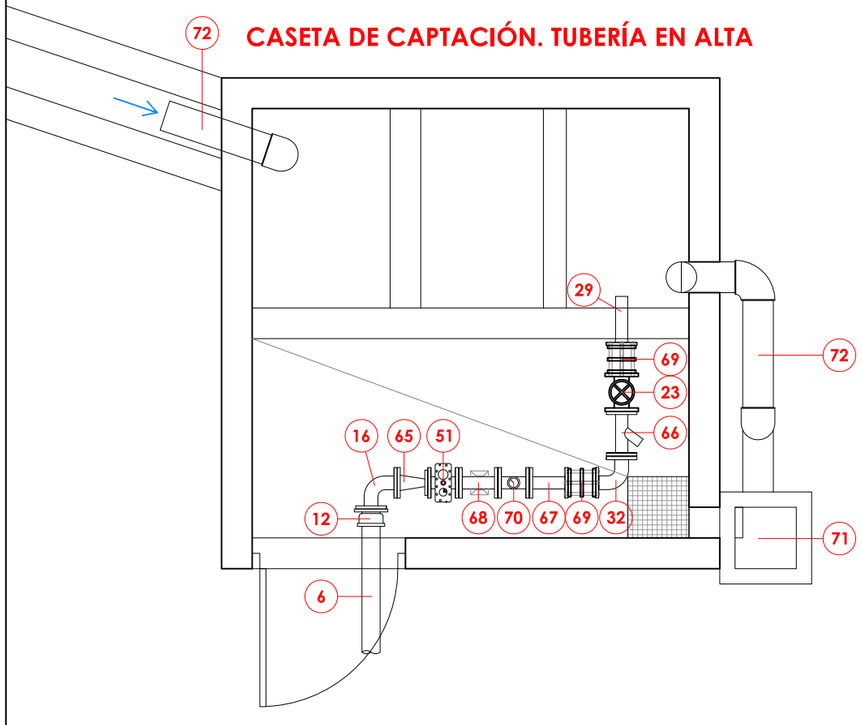
PROMOTOR: Ayuntamiento de Oroz-Betelu

ARQUITECTO: José Miguel Rodríguez Ezpeleta

CASETA DE CAPTACIÓN. DESAGÜES DE FONDO

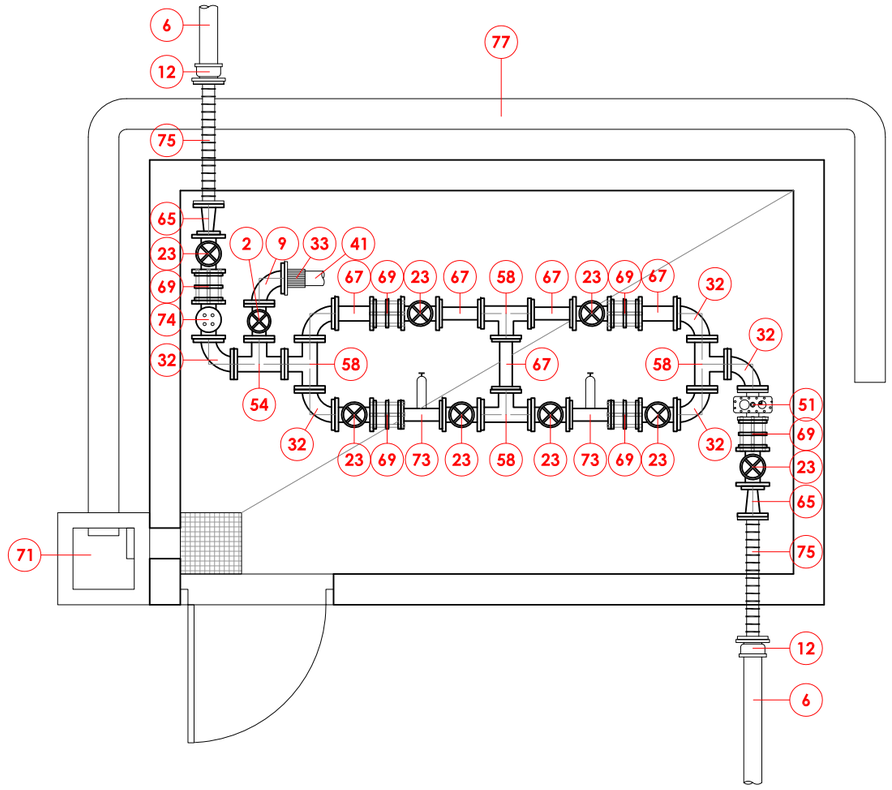


CASETA DE CAPTACIÓN. TUBERÍA EN ALTA



1. CARRETE BRIDA-LISO / DN60 / L350
2. VÁLVULA COMPUERTA EURO 20 / DN65 / L250
3. BRIDA ENCHUFE DN80 / L120
4. CARRETE A BRIDAS DN60 / L400
5. REDUCCIÓN 80/60 / L200
6. TUBERÍA FUNDICIÓN NATURAL AP C100 DN100
7. GRIFO DE MUESTRAS
8. BRIDA ENCHUFE DN60 / L152
9. CODO A BRIDAS 90º DN60 / L169
10. "T" A BRIDAS / DN60-60 / L320
11. "T" A BRIDAS / DN100-60 / L360
12. BRIDA ENCHUFE DN100 / L120
13. TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL DN100 / STANDARD / C40 / L6000
14. CARRETE A BRIDAS DN60 / L150
15. CARRETE PASAMURO DN100 / L800
16. CODO A BRIDAS 90º DN100 / L180
17. CARRETE A BRIDAS DN100 / L500
18. FILTRO ALCAHOFA ACERO INOXIDABLE DN160x150
19. ENLACE PEBD DN63
20. CODO PEBD DN63
21. FILTRO "Y" DN60
22. CARRETE A BRIDAS / DN80 / L250
23. VÁLVULA COMPUERTA EURO 20 / DN80 / L250
24. CARRETE A BRIDAS / DN100 / L600
25. CARRETE BRIDA-LISO / DN100 / L350
26. TUBERÍA PVC DN200
27. CARRETE A BRIDAS / DN80 / L500
28. VÁLVULA COMPUERTA EURO 20 / DN100
29. CARRETE BRIDA-LISO / DN80 / L350
30. SUMIDERO FUNDICIÓN 200x200
31. TUBERÍA EMBRIDADA C40 / DN100 / L6000
32. CODO A BRIDAS 90º DN80
33. BRIDA ROSCADA DN65
34. TORNILLO BRICOMATADO Ø8
35. PEQUEÑO MATERIAL JUNTAS Y OTROS
36. CARRETE DESMONTAJE DN60
37. JUNTA PVC DN50
38. CONTADOR FD DN65
39. JUNTA PVC DN80
40. JUNTA PVC DN100
41. POLIETILENO BD PE-40 PN 10AT 63mm
42. CLAPETA DE ACERO INOXIDABLE DN110
43. UNION TUBO-TUBO FD C40/DN50
44. AMORTIGUADOR
45. VÁLVULA RETENCIÓN CLAPETA BASCULANTE DN60
46. CARRETE DESMONTAJE FD DN100
47. "T" A BRIDAS / DN 100 / L360
48. REDUCCIÓN FD C40 / DN100-60 / L259
49. CARRETE A BRIDAS C40 / DN100 / L200
50. CARRETE A BRIDAS C40 / DN60 / L100
51. VENTOSA TRIFUNCIONAL FD / DN60
52. FILTRO ALCACHOFA ACERO INOXIDABLE AISI316 / DN100
53. CODO ENCHUFE FD C40 / DN60
54. "T" A BRIDAS / DN80-60
55. CODO ENCHUFE FD C40 / DN80
56. TUBERÍA PVC Ø160
57. CODO ENCHUFE FD C40 / DN100 / 45º
58. "T" A BRIDAS / DN80
59. CARRETE DE DESMONTAJE A BRIDAS DN100
60. SONDA DE CONTROL HIPOCLORITO
61. "T" CON DOS ENCHUFES DN80 Y DERIVACIÓN CON BRIDAS DN60
62. CONTRARRESTO DE HORMIGÓN
63. CARRETE A BRIDAS C40 / DN60 / L200
64. SUMIDERO DE FUNDICIÓN 40x40
65. REDUCCIÓN 100/80
66. FILTRO "Y" DN80
67. CARRETE A BRIDAS DN80 / L300
68. CARRETE A BRIDAS DN80 / L200
69. CARRETE DE DESMONTAJE A BRIDAS DN80
70. CONTADOR FD DN80
71. ARQUETA DE HORMIGÓN HA-25 TAPA FN C-250 40x40
72. DESAGÜE PVC Ø200
73. VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN RAMUS REDAR DN80
74. FILTRO DE TAPA SUPERIOR DN80
75. CARRETE PASAMUROS D100 L800
76. CARRETA PASAMUROS D80 L800
77. DREN PVC Ø160

CASETA DE REDUCTORA DE PRESIÓN



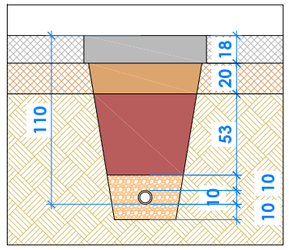
REF.	2403
CAD.	PROY
FECHA	ABR-2025
ESCALA	A3-1:40
Nº PLANO	14

Paseo Santxiki 1, edific. B, 1ª, 1
31192 Mutilva Alta, Navarra.
T 948 248 297

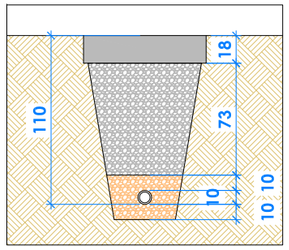
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

rodriguezpeleta

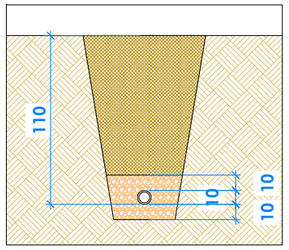
PROYECTO	Renovación y mejora de abastecimiento en alta Parajes Aizkolan y Errotalanda. Oroz-Betelu
PLANO	Detalles de instalación hidráulica Caseta de captación. Caseta de reductora de presión
PROMOTOR	Ayuntamiento de Oroz-Betelu
ARQUITECTO	José Miguel Rodríguez Ezpeleta



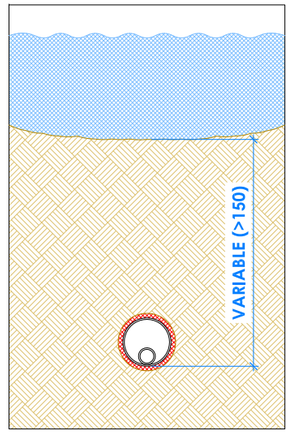
ZANJA ZONA DEPÓSITO



ZANJA EN CAMINOS



ZANJA TIPO



PERFORACIÓN DIRIGIDA RÍO

- PAVIMENTO DE HORMIGÓN HP-3,5
- PAVIMENTO DE HORMIGÓN EXISTENTE
- ZAHORRA ZA-25
- ZAHORRA EXISTENTE
- ZAHORRA ZA-40
- GRAVILLÍN
- GRAVA CALIZA 20/40
- RELLENO DE TIERRAS SELECCIONADAS DE LA EXCAVACIÓN
- RÍO
- LECHADA DE CEMENTO 1/1 INYECTADA
- TERRENO NATURAL

REF.	**2403**
CAD.	**PROY**
FECHA	**ABR-2025**
ESCALA	**A3-1:40**
Nº PLANO	**15**

Paseo Santxiki 1, edific. B, 1ª, 1
31192 Mutilva Alta, Navarra.
T 948 248 297

rodriguez.ezpeleta@gmail.com

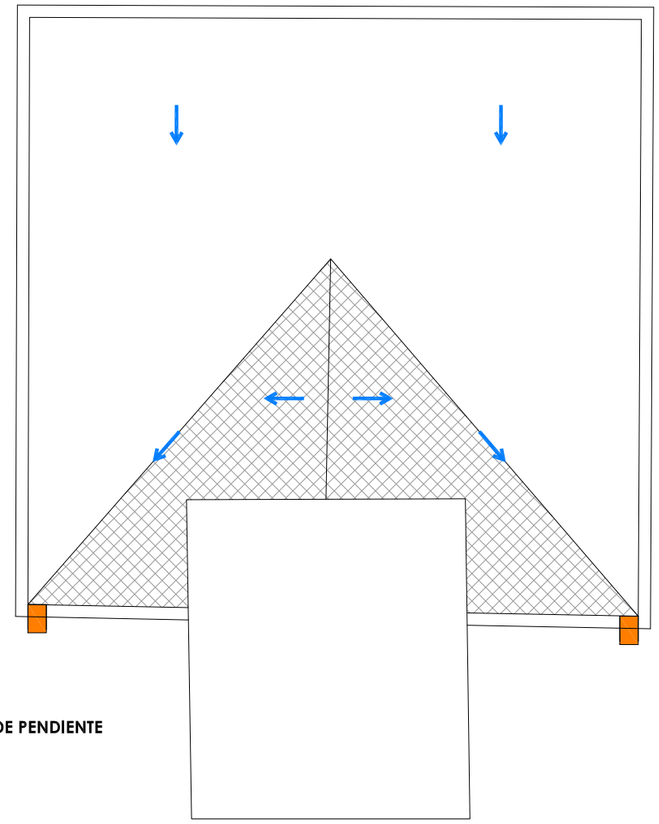
rodriguezpeleta

PROYECTO **Renovación y mejora de abastecimiento en alta Parajes Aizkolan y Errotalanda. Oroz-Betelu**

PLANO **Detalles de zanjas**

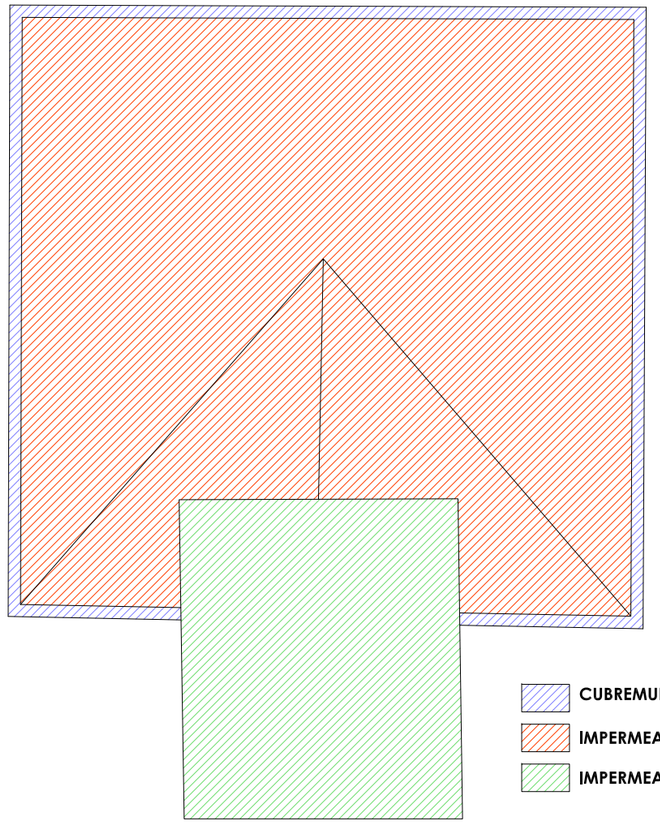
PROMOTOR **Ayuntamiento de Oroz-Betelu**

ARQUITECTO **José Miguel Rodríguez Ezpeleta**



HORMIGÓN DE PENDIENTE

SUMIDERO

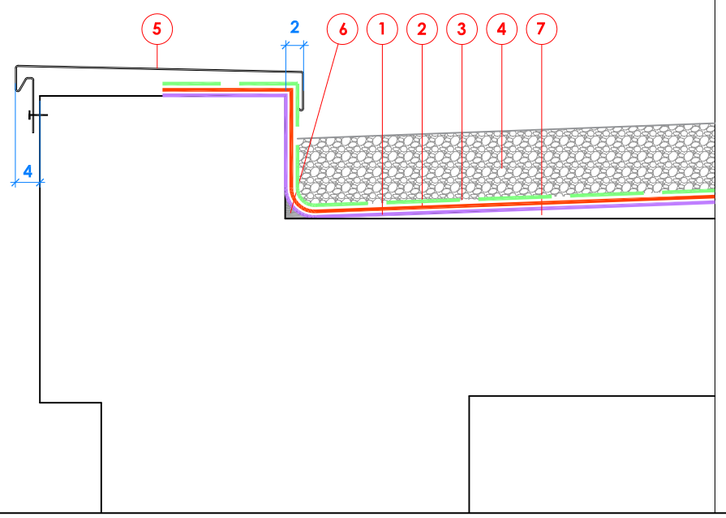


CUBREMUROS DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADA

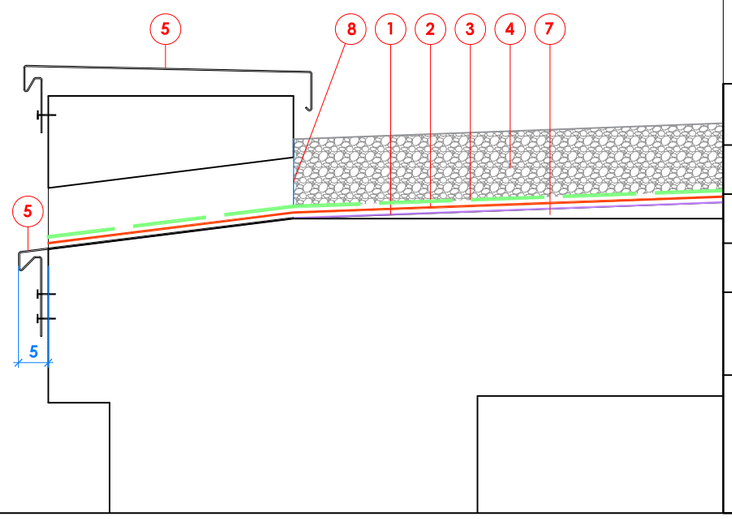
IMPERMEABILIZACIÓN CON LÁMINA EPDM

IMPERMEABILIZACIÓN CON MORTERO BICOMPONENTE

DETALLE DE IMPERMEABILIZACIÓN TIPO (1:10)



DETALLE DE SUMIDERO (1:10)



1. IMPRIMACIÓN: IMPERMEABILIZACIÓN LIGERA DE EMULSIÓN BETÚN/CAUCHO 0,3 / 0,5 kg/m²
2. LÁMINA EPDM
3. GEOTEXTIL 300 gr/m²
4. GRAVA DE CANTO RODADO
5. CUBREMUROS DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO 2 mm
6. MEDIA CAÑA DE MORTERO DE CEMENTO
7. RECRECIDO HORMIGÓN DE PENDIENTE
8. PARAGRAVILLAS

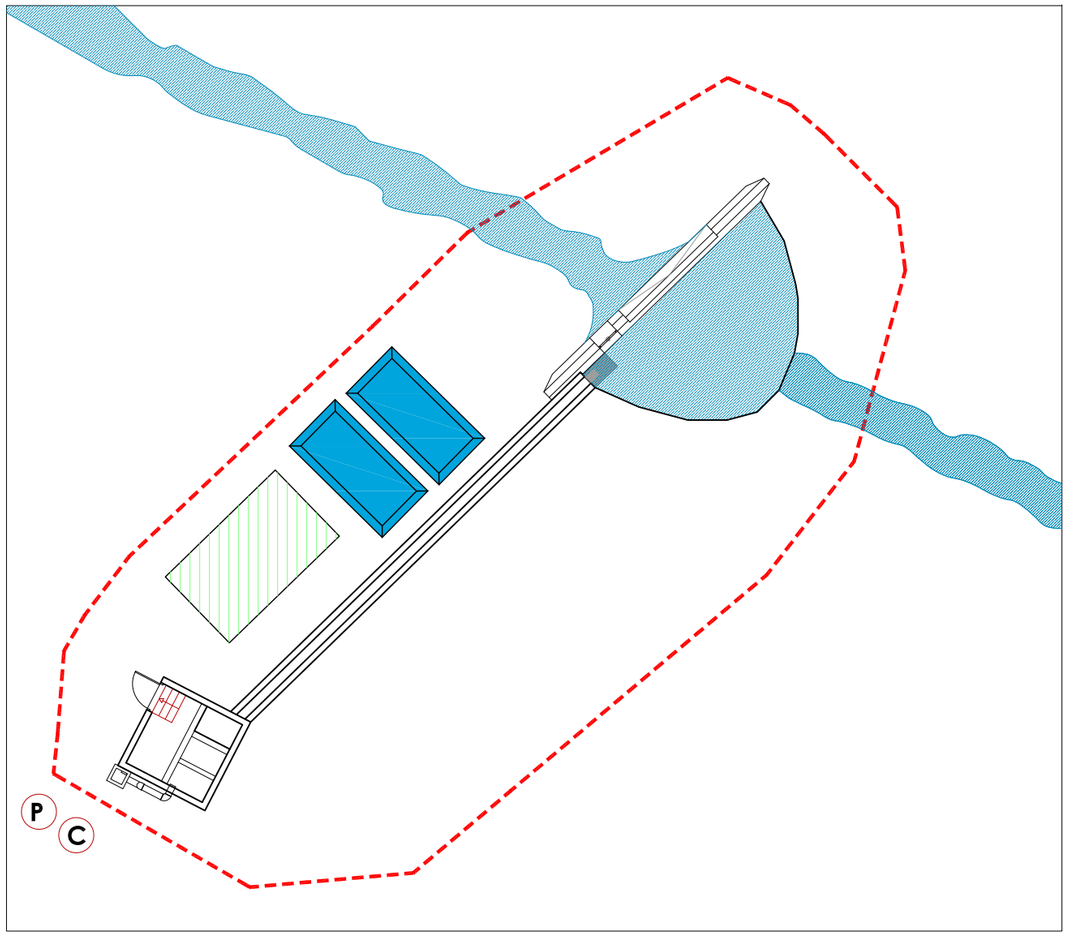
REF.	2403
CAD.	PROY
FECHA	ABR-2025
ESCALA	A3-1:100
Nº PLANO	16

Paseo Santxiki 1, edific. B, 1ª, 1
31192 Mutilva Alta, Navarra.
T 948 248 297

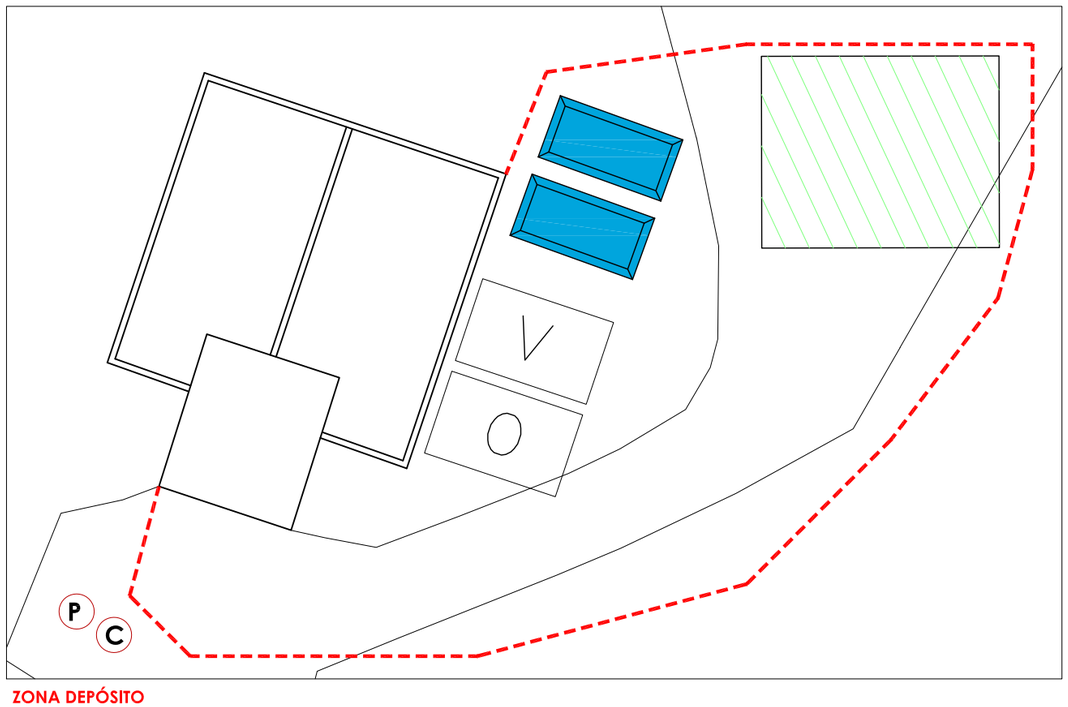
rodriguez.ezpeleta@gmail.com

rodriguezpeleta

PROYECTO	Renovación y mejora de abastecimiento en alta Parajes Aizkolan y Errotalanda. Oroz-Betelu
PLANO	Cubierta depósito. Impermeabilización
PROMOTOR	Ayuntamiento de Oroz-Betelu
ARQUITECTO	José Miguel Rodríguez Ezpeleta

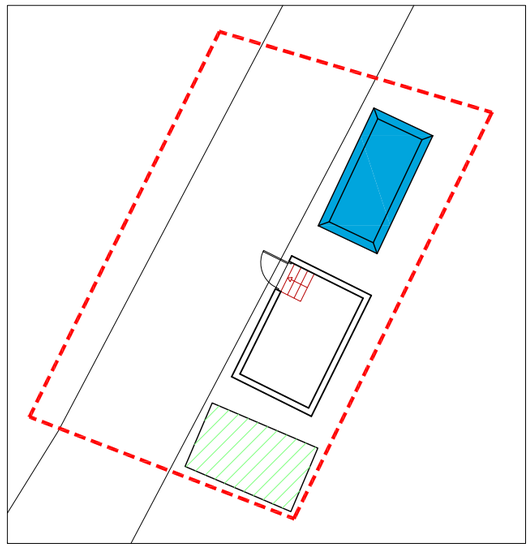


ZONA CAPTACIÓN



ZONA DEPÓSITO

- VALLA RIGIDA
- ZONA DE ACOPIO
- V — VESTUARIO + ASEO.
- O — OFICINA.
- P — PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA.
- C — USO OBLIGATORIO DE CASCO.
- CONTENEDOR DE RESIDUOS



CASETA REDUCTORA DE PRESIÓN

REF.	2403
CAD.	PROY
FECHA	ABR-2025
ESCALA	A3-1:200
Nº PLANO	17

Paseo Santxiki 1, edific. B, 1ª, 1
31192 Mutilva Alta, Navarra.
T 948 248 297

rodriguez.ezpeleta@gmail.com

rodriguezpeleta

PROYECTO	Renovación y mejora de abastecimiento en alta Parajes Aizkolan y Errotalanda. Oroz-Betelu
PLANO	Planta. Gestión de residuos. Seguridad y salud
PROMOTOR	Ayuntamiento de Oroz-Betelu
ARQUITECTO	José Miguel Rodríguez Ezpeleta

rodriguezpeleta

ARQUITECTO

rodriguezpeleta / PASEO SANTXIKI 1B, 1ª, OFICINA 1 / 31192 / MUTILVA / NAVARRA / 948 248 297 /
rodriguez.ezpeleta@gmail.com