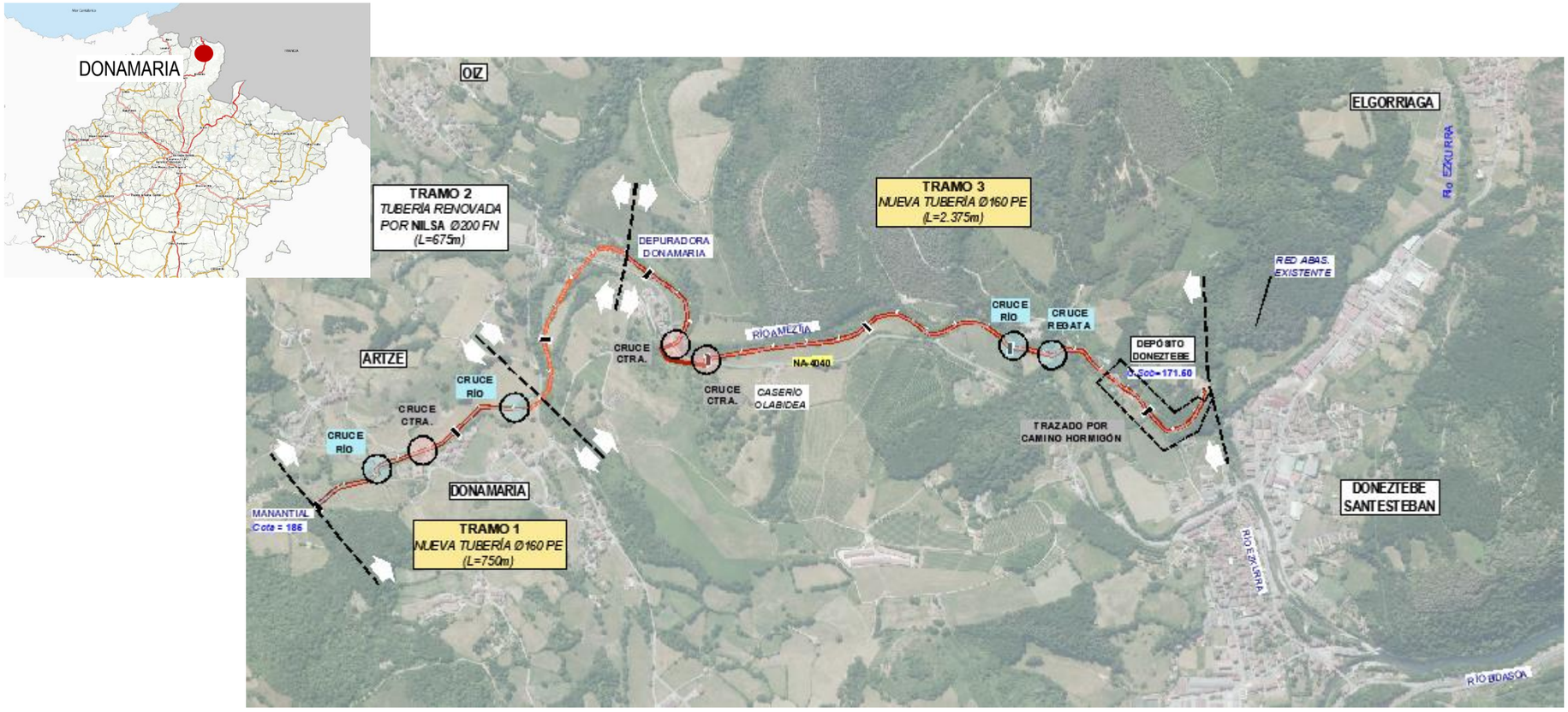
Malerrekako Mankomunitatea

PROYECTO

INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR

- MANCOMUNIDAD DE MALERREKA (NAVARRA) -



sertecna
(P.J.S. Proyectos, Estudios y Servicios Técnicos de Navarra, S.A.)
IGNACIO SAINZ DE LOS TERREROS BUSTOS
C/ Olite 31, 1º D - Pamplona; Tfno: 948-231758

JUNIO 2024

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO
2. ANTECEDENTES
3. SITUACION ACTUAL
4. SOLUCIÓN ELEGIDA
5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PREVISTA
   5.1 CAPTACIÓN. NUEVA CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DESDE LA CAPTACIÓN DE DONAMARIA HASTA EL DEPÓSITO DE DONEZTEBE/SANTESTEBAN
   5.2 MEJORA DE LA CAPTACIÓN EXISTENTE EN DONAMARIA
   5.3 FILTRACIÓN Y EQUIPOS DE POTABILIZACIÓN JUNTO AL DEPÓSITO DE DONEZTEBE/SANTESTEBAN
   5.4 OTRAS ACTUACIONES
6. EXPROPIACIONES
7. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL
8. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO
9. CONCLUSIONES, PLAZO DE EJECUCIÓN Y PRESUPUESTOS

ANEJOS

ANEJO Nº 1. TOPOGRAFÍA Y GEOTECNIA
ANEJO Nº 2. TRAZADO DE CONDUCCIONES
ANEJO Nº 3. CÁLCULOS HIDRAULICOS
ANEJO Nº 4. ANÁLISIS DE LAS AGUAS
ANEJO Nº 5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 6. OCUPACIÓN DE TERRENOS
ANEJO Nº 7. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
ANEJO Nº 8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 9. GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº 10. FOTOGRAFÍAS
ANEJO Nº 11. SERVICIOS AFECTADOS
ANEJO Nº 12. PLAN DE OBRA
ANEJO Nº 13. ESTUDIO MEDIOAMBIENTAL

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

1. SITUACIÓN E ÍNDICE. ESCALA 1/20.000
2. PLANOS DE CONJUNTO
2.1. CARTOGRAFÍA. ESCALA 1/10.000
2.2. ORTOFOTO. ESCALA 1/10.000
2.3. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL. ESCALA 1/10.000
3. PLANTA SITUACIÓN ACTUAL
3.1. TAQUIMÉTRICO. ESCALA 1/1.000
3.2. TRAZADO TRAMO PROYECTO NILSA. ESCALA 1/1.000
4. PLANOS DE DETALLE. PLANTA y PERFIL LONGITUDINAL. ESCALA 1/1.000
5. PERFILES TRANSVERSALES. ESCALA 1/250
6. SECCIONES TIPO. ESCALA 1/250
7. CAPTACIÓN
7.1. PLANTA GENERAL. ESCALA 1/250
7.2. DESAGÜE DE FONDO. ESCALA 1/500
7.3. DETALLES ARQUETA CAPTACIÓN. ESCALA 1/40
8. DEPÓSITO
8.1. CÁMARA DE FILTRACIÓN Y BOMBEO. ALZADOS. ESCALA 1/100
8.2. CÁMARA DE FILTRACIÓN Y BOMBEO. DETALLES ARMADO. ESCALA 1/50
8.3. CÁMARA DE LLAVES. PLANTA DE INSTALACIONES. ESCALA 1/40
8.4. CÁMARA DE LLAVES. SECCIÓN INSTALACIONES. ESCALA 1/40
8.5. CÁMARA DE LLAVES Y CÁMAR DEFILTRADO. INSTALACIONES I. ESCALA 1/50
8.6. CÁMARA DE LLAVES Y CÁMAR DEFILTRADO. INSTALACIONES II. ESCALA 1/50
9. DETALLES ARQUETAS DESAGÜES Y POZOS
10. DETALLES ABASTECIMIENTO
11. OCUPACIÓN DE TERRENOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- PRESUPUESTO GENERAL
- RESUMEN PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 1: **MEMORIA**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO 3

2. ANTECEDENTES 3

3. SITUACIÓN ACTUAL 4

3.1.- SOLUCIÓN MENDAUR 4

3.2.- CAPTACIÓN DE DONAMARIA 4

3.3.- CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DESDE LA CAPTACIÓN DE DONAMARIA HASTA EL DEPÓSITO DE DONEZTEBE/SANTESTEBAN.....4

3.4.- DEPÓSITO DE DONEZTEBE/SANTESTEBAN.....6

4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PREVISTA 6

4.1.- NUEVA CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DESDE LA CAPTACIÓN DE DONAMARIA HASTA EL DEPÓSITO DE DONEZTEBE/SANTESTEBAN (SOLUCIÓN MENDAUR).....6

4.1.1. Trazado 6

4.1.2. Nueva conducción de abastecimiento.....7

4.1.3. Puntos críticos 7

4.2.- MEJORA DE LA CAPTACIÓN EXISTENTE EN DONAMARIA 7

4.3.- FILTRACIÓN Y EQUIPOS DE POTABILIZACIÓN JUNTO AL DEPÓSITO DE DONEZTEBE/SANTESTEBAN..7

5. OCUPACIÓN DE TERRENOS 8

6. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL 8

7. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO 8

8. CONCLUSIONES, PLAZO DE EJECUCIÓN Y PRESUPUESTOS 9

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

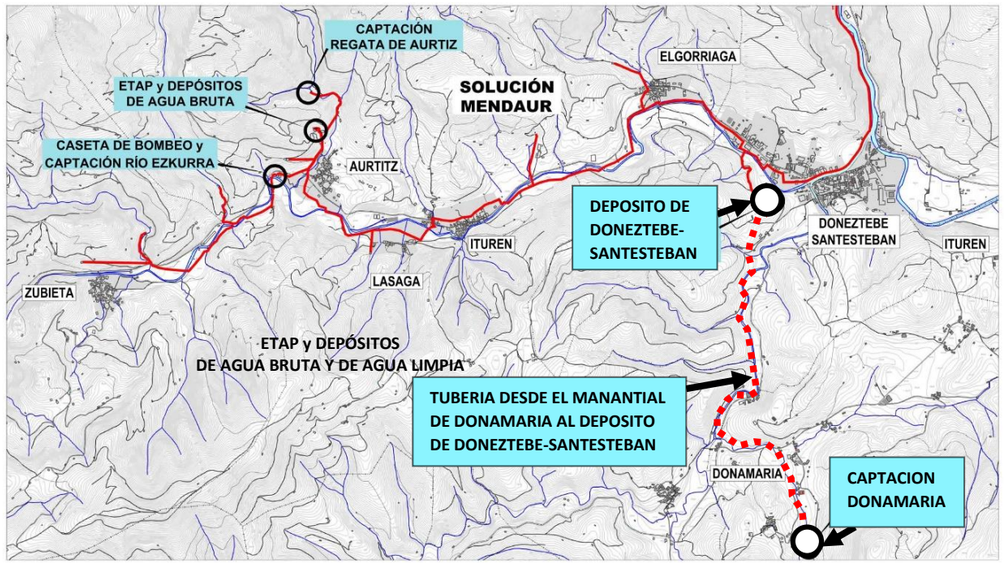
La Mancomunidad de Malerreka ha encargado la redacción del presente proyecto de "INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR" a la empresa SERTECNA.

La Mancomunidad de Malerreka agrupa unos municipios situados al norte de la Comunidad Foral de Navarra y el abastecimiento de agua depende de la Confederación Hidrográfica del Norte

La Sección del agua está formada por los Ayuntamientos de Doneztebe/Santesteban (1.763 hab.), Elgorriaga (220 hab.), Ituren (barrios de Ituren, Lasaga, y Aurtiz) (507 hab.), Zubieta (302 hab.) y Sunbilla (665 hab.) y su función es gestionar el agua proveniente de la solución Mendaur que llega a través de diversas conducciones de abastecimiento a los depósitos de agua de las citadas localidades.

La solución Mendaur lleva ya unos 12 años abasteciendo de agua a estas localidades (desde el año 2012) y aunque las ventajas de esta solución mancomunada respecto a la situación anterior son grandes (mayor caudal, seguridad en el suministro, una mejor potabilidad del agua, etc.), también se han observado algunas deficiencias que se pretenden resolver mediante las mejoras que se van a señalar en esta MTV.

El objeto del proyecto consiste en incorporar la captación de agua del manantial de Donamaria (antigua captación de Doneztebe-Santesteban) a la Solución General de Abastecimiento de Agua de Mendaur.



Las principales ventajas que aporta esta captación de Donamaría a la solución Mendaur son fundamentalmente que llega por gravedad al depósito de Doneztebe/Santesteban, su caudal es importante y la calidad del agua es muy buena.

2. ANTECEDENTES

La empresa SERTECNA realizó en mayo de 2021 una Memoria Técnica Valorada de este proyecto, uno de cuyos objetivos era justificar la necesidad de esta actuación para que pudiera ser susceptible de ayudas por parte del Gobierno de Navarra.

Con el objeto de realizar una mejor gestión para el abastecimiento de agua de la zona de Malerreka el Gobierno de Navarra encargó un estudio para analizar las posibles alternativas. En dicho estudio se consideró como solución más favorable la de captar agua de varias regatas situadas entre Ituren y Zubieta y llevarlas a una zona del barrio de Aurtiz en donde se construiría un depósito de agua bruta y otro de agua limpia, así como una ETAP.

Desde este depósito se llevaría el agua mediante una conducción general y varios ramales a los depósitos de agua de cada localidad.

Posteriormente se integró el Ayuntamiento de Zubieta a la solución Mendaur.

El agua de las regatas de Txitxillo, San Antón y la del río Ezkurra se condujo a una estación de bombeo situada junto al río Ezkurra y de allí se impulsó el agua a los depósitos generales. El agua de la regata de Aurtiz se llevaba por gravedad a los depósitos generales sin necesidad de bombeo.

Las obras se realizaron en tres fases:

- ✓ 1ª fase (1996-1997): Conducción desde Aurtiz (Ituren) hasta Doneztebe/ Santesteban, incluida la unión a los depósitos de agua de Aurtiz, Latsaga, Ituren, Elgorriaga y Doneztebe/Santesteban, así como las captaciones en la regata de Aurtiz.

- ✓ 2ª fase (2004-2008): Depósitos generales, ETAP, resto de captaciones (regata San Antón, regata Txitxillo y río Ezkurra), Estación de bombeo y unión con el depósito de Zubieta mediante bombeo desde el depósito de agua limpia de Aurtiz. En esta fase ya se llevó agua potable a todas las localidades de Malerreka, excepto a Sunbilla, al realizarse ya el resto de captaciones, los depósitos generales, la ETAP y la estación de bombeo.

- ✓ 3ª fase (2008-2009): Continuidad de la tubería principal hasta Sunbilla.

En cuanto a la captación de Donamaria, ha sido la que ha abastecido de agua a la localidad de Doneztebe/ Santesteban hasta el año 2008, fecha en la cual comenzó a funcionar la solución Mendaur.

La captación se obtiene de un manantial de regata situado al sur de la localidad de Donamaria, a unos 3 km de Santesteban, y mediante una conducción de Ø 200 mm realizada hace más de 50 años (1967), llega hasta el depósito de Santesteban.

La calidad de esta agua ha sido siempre muy buena y su caudal variaba entre un mínimo de 10 l/seg y un máximo de 20 l/seg.

Hace unos 20 años se renovaron unos 700 m de tubería, aprovechando las obras del emisario de Donamaria a la nueva depuradora de dicha localidad. La nueva tubería colocada fue de fundición de Ø200mm.

3. SITUACIÓN ACTUAL

En primer lugar, se va a describir el funcionamiento actual del abastecimiento de agua de la solución Mendaur y posteriormente el estado actual de la captación y conducción a Doneztebe-Santesteban desde la captación de Donamaria (actualmente fuera de uso).

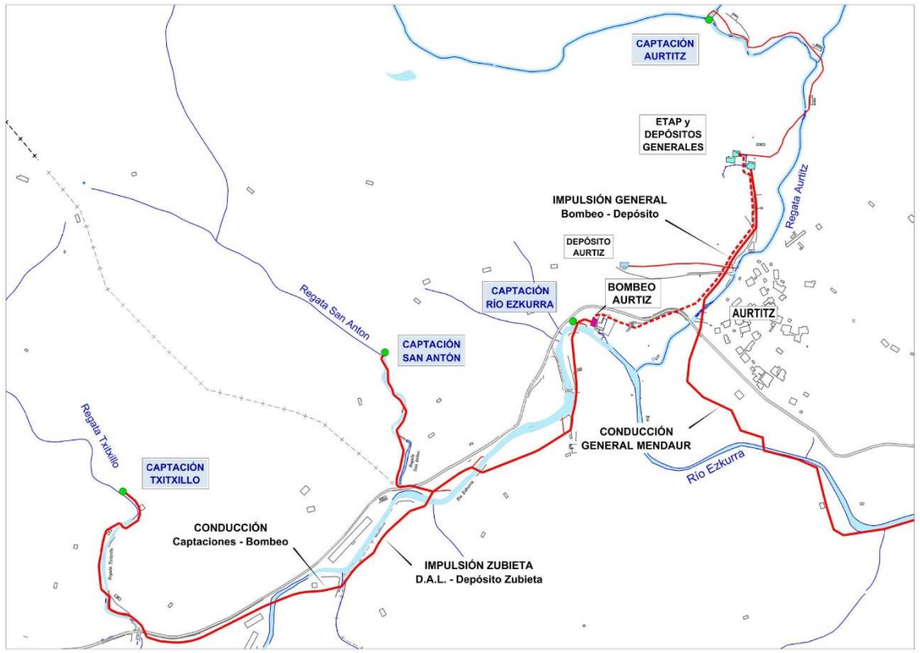
3.1.- SOLUCIÓN MENDAUR

Las fuentes de suministro son cuatro; tres captaciones de regata y una captación en el río Ezkurra para épocas de estiaje.

De las tres captaciones en regata (lado norte), solo la regata de Aurtiz llega por gravedad a los depósitos generales situados en Aurtiz.

Las otras dos, San Antón y Txitxillo, llegan a una estación de bombeo junto al río Ezkurra y se impulsan hasta los depósitos generales.

La captación del río Ezkurra también llega a la estación de bombeo y está situada muy cerca de la estación.



Por otra parte, las captaciones en regatas tienen problemas en épocas de lluvias fuertes, ya que en esos momentos las regatas llevan mucho caudal con un importante porcentaje de finos, piedras y materia orgánica (ramas, hojas, etc.)

En estos casos se suelen producir taponamientos en las rejillas de entrada a las conducciones, que hay que limpiar y que producen averías o pérdidas de caudal en el abastecimiento a las localidades.

También ocurre que, en la zona de bombeo, al situarse la cota del pozo por debajo del nivel freático, no es fácil la limpieza de lodos y finos que allí se almacenan, por lo que suelen producirse averías en las instalaciones.

Estos hechos son frecuentes en época invernal y, en algunos casos puntuales del año, han dejado casi sin agua de abastecimiento a la población.

En épocas de estiaje, al disminuir el caudal de las regatas y si el consumo es elevado, es necesario disponer del agua del río Ezkurra, el cual tiene una composición química diferente del agua de las regatas, lo que implica que el funcionamiento de la ETAP no sea el más idóneo.

Actualmente la Mancomunidad Malerreka tiene contratada una empresa para las labores de mantenimiento y control.

3.2.- CAPTACIÓN DE DONAMARIA

Actualmente existe una caseta de captación que recoge las aguas que surgen del manantial de Donamaría. La instalación se encuentra visiblemente deteriorada, tanto la propia edificación como el emboquille y los propios compartimentos interiores de la caseta.






3.3.- CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DESDE LA CAPTACIÓN DE DONAMARIA HASTA EL DEPÓSITO DE DONEZTEBE/SANTESTEBAN

La tubería existente es de fibrocemento (*uralita*), a excepción del tramo renovado, y según el proyecto original, la presión de la tubería es de 3 atm al comienzo (L=1.500 m), de 5 atm en el tramo intermedio (L=1.000 m) y de 10 atm en la parte final (L= 500 m).

Este es el problema fundamental, ya que supone que una parte importante de la tubería presente una resistencia estructural muy deficiente, lo que la hace muy frágil. Cualquier golpe o sobrepresión en los tramos donde la tubería no se ha renovado provoca roturas que primeramente hay que localizar y luego arreglar.

En los últimos años se han producido numerosas roturas de la tubería que han ido reparándose.

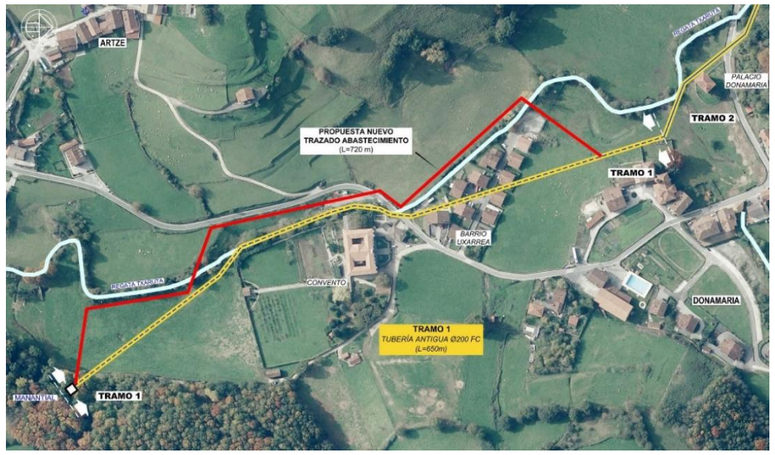
La conducción discurre por un trazado complicado (junto al río Ezkurra) y atraviesa el casco urbano de Donamaria. Durante el transcurso del tiempo se han ido realizando diversas obras y desarrollos urbanísticos, razón por la cual, en la actualidad, la tubería pasa por debajo de varias edificaciones y zonas junto a la carretera general, en las cuales no se sabe con certeza su trazado real.

Hasta el año 2019 la tubería seguía abasteciendo a varias zonas de caseríos situados entre las localidades de Donamaria y Doneztebe/Santesteban. En ese año 2019 se realizaron unas obras de abastecimiento para suministrar agua a dichos caseríos con el agua de la solución Mendaur, a través de la red general de Doneztebe/Santesteban.

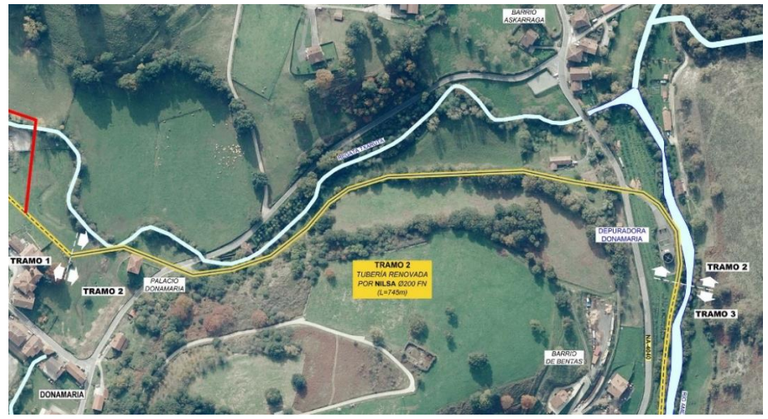
La conducción empieza en el manantial de Donamaria y continúa por un prado, hasta seguir junto a una tapia del convento de las monjas y atraviesa la carretera NA-4093, aprovechando un pequeño puente.

De allí sigue en línea recta por un antiguo prado que actualmente se encuentra urbanizado y edificado, por lo que la tubería pasa por debajo de varios chalets hasta llegar a las proximidades de la torre de Donamaria, edificación singular de la localidad.

Se representa esta variante en el plano en planta.



A partir de este punto comienza el tramo de tubería Ø200 mm FN renovado por Nilsa. La conducción cruza la carretera y sigue por el lado derecho de la regata hasta llegar a la depuradora de Donamaria, junto al río Ezpelura.



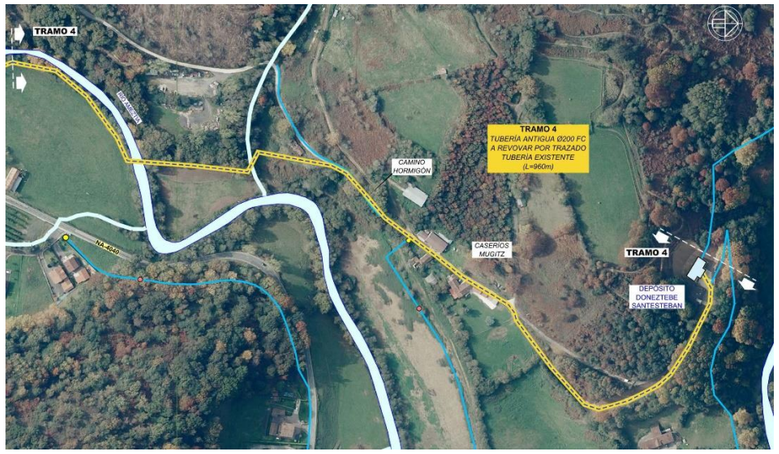
Una vez pasada la depuradora, la canalización vuelve a ser de FC y continúa por un camino rural (margen derecha del río Ezpelura) hasta una curva junto a la carretera, en donde la discurre junto a un muro actualmente no visible por haberse ensanchado la curva de la carretera. Este paso es uno de los más complicados, por encontrarse la tubería entre el río y la carretera.



La conducción existente continúa paralela al río, por su margen derecha, hasta el término municipal de Doneztebe/Santesteban y en un punto bajo cruza al otro lado del río. Allí existe una arqueta de desagüe y a continuación, empieza a subir hacia el depósito de la localidad.

La conducción asciende con bastante pendiente a través de un prado hasta llegar a un camino recientemente hormigonado y ya continúa por el camino actual de acceso al depósito.

Recientemente se ha modificado el camino de acceso al depósito de Doneztebe/ Santesteban.



3.4.- DEPÓSITO DE DONEZTEBE/SANTESTEBAN

El nuevo depósito de Doneztebe-Santesteban se construyó en agosto de 2020, junto al antiguo depósito, situado al sur de la localidad, en la margen derecha del río Ezkurra.

Consta de 2 compartimentos y una cámara de llaves. El depósito dispone actualmente de una conducción de entrada de las captaciones de Mendaur y una tubería de salida hacia Doneztebe-Santesteban.

El recinto se encuentra urbanizado con solera de hormigón y presenta un cerramiento.



4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PREVISTA

Las obras a realizar son las siguientes:

- ✓ Nueva conducción de abastecimiento de agua desde la captación de Donamaria hasta el depósito de Doneztebe/Santesteban.
- ✓ Mejora de la captación existente en Donamaria
- ✓ Filtración y equipos de potabilización junto al depósito de Doneztebe/Santesteban
- ✓ Otras actuaciones

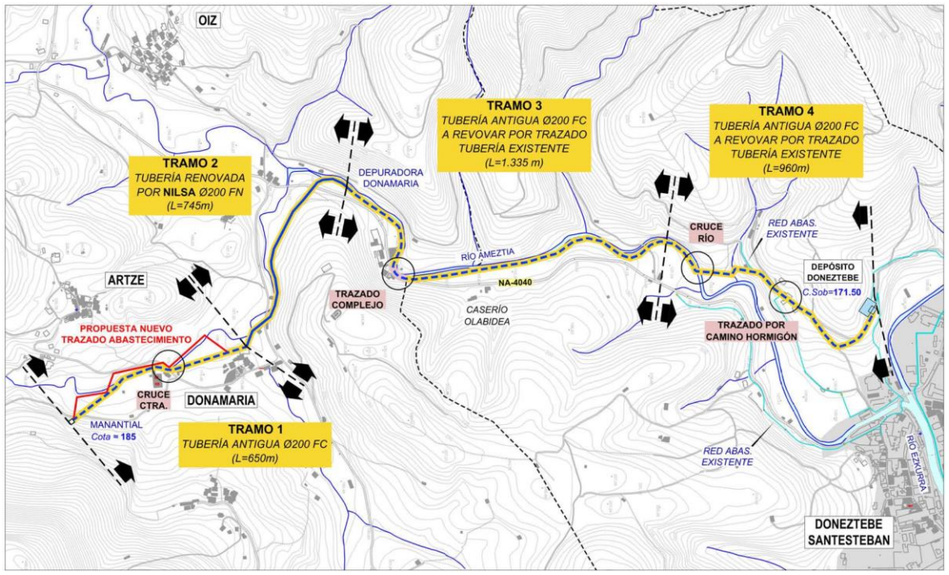
4.1.- NUEVA CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DESDE LA CAPTACIÓN DE DONAMARIA HASTA EL DEPÓSITO DE DONEZTEBE/SANTESTEBAN (SOLUCIÓN MENDAUR)

La solución pasa por renovar la conducción en los tramos con tubería antigua de fibrocemento y con presiones reducidas en una gran parte del trazado en el que la tubería se encuentra expuesta a cargas puntuales que pueden provocar roturas.

En cuanto al trazado de la tubería, se han realizado varias visitas al lugar en compañía del personal municipal de Doneztebe/Santesteban, que conoce perfectamente la problemática, habiéndose comprobado la existencia de trazados alternativos que permiten una conducción por terrenos libres y sin verse afectados por construcciones o pasos difíciles.

4.1.1. Trazado

La conducción tiene una longitud aproximada de 3.760 m y se puede dividir en cuatro tramos.



TRAMO 1

Desde el manantial hasta el comienzo del tramo renovado por Nilsa (en el casco urbano de Donamaria). L=720 m. En la variante prevista, la longitud de la conducción aumenta de 650 m a los mencionados 720 m.

La conducción empieza en el manantial de Donamaria y continúa por un prado, hasta seguir junto a una tapia del convento de las monjas y atraviesa la carretera NA, aprovechando un pequeño puente.

De allí sigue en línea recta por un antiguo prado que actualmente se encuentra urbanizado y edificado, por lo que la tubería pasa por debajo de varios chalets hasta llegar cerca de un edificio singular existente.

Desde la salida del manantial hasta la unión a la tubería renovada por Nilsa es posible llevar la tubería por parcelas libres, cuya afección será necesario gestionar con los propietarios por parte del Ayuntamiento de Doneztebe/Santesteban.

Según se ve en los planos presentados se puede llevar la conducción por la margen contraria de la regata sin mayores problemas, eliminándose el paso actual que atraviesa la urbanización.

TRAMO 2

No se prevén actuaciones en la tubería existente de fundición de Nilsa.

TRAMO 3

El comienzo del tramo nº 3, desde la depuradora hasta la curva de la carretera, es de fácil acceso y la nueva canalización se puede llevar por el mismo camino por el que discurre la canalización existente.

En la zona de la curva sí se precisará alguna actuación singular, teniendo en cuenta que existe un canal en desuso del Ayuntamiento de Doneztebe/Santesteban que permitiría alojar la tubería en su interior.

El resto de la conducción de este tramo discurre por la margen derecha del río y se puede mantener.

TRAMO 4

En este tramo solo cabe indicar la existencia del paso de la tubería por el camino hormigonado cerca de Santesteban. Se llevaría la tubería por la zona de cuneta, afectando lo mínimo posible al camino. Sólo se repondría la cuneta y la parte afectada del pavimento de hormigón.

Hay que señalar que, al realizar las obras de acometida a los caseríos mediante tuberías procedentes de la solución Mendaur, se ha colocado una tubería que pasa también por una zona con la cuneta hormigonada existente y que habrá que tener en cuenta al realizar la nueva conducción, ya que se puede originar una afección a las tuberías existentes.

4.1.2. Nueva conducción de abastecimiento

En cuanto a la tubería elegida, se ha decidido colocar tubería Ø160 mm de PE debido al alto coste económico de la tubería de F.D.

La razón fundamental es poder transportar el máximo caudal posible que se obtenga en la captación de Donamaria (entre 10 y 20 l/seg).

La diferencia de cotas entre la captación (184,60m)y la entrada al depósito (171,25m) es pequeña y además, con la realización del nuevo depósito se han reducido unos 3 o 4 m, por lo que la altura disponible es pequeña, lo cual induce a elegir un diámetro de tubería de Ø160 mm.

4.1.3. Puntos críticos

Se indican a continuación las zonas complicadas para la instalación de la tubería:

- *Zona urbana de Donamaria.* Se ha proyectado una variante que evita el paso bajo la zona edificada existente.
- *Curva de la carretera al comienzo del 3º tramo.* Al no ser viable realizar un paralelismo a la carretera, se ha propuesto el uso del trazado del antiguo canal y fuera de uso.
- *Cruce de carretera o cruce de río.* Estos cruces son siempre complicados en fase de obra, por lo que habrá que contactar con las Administraciones que gestionan las carreteras (Dirección General de Obras Públicas) y los ríos (Confederación Hidrográfica del Norte).
- *Paso paralelo a caminos de hormigón existentes.* Se intentará llevar la tubería por un lateral. Las cunetas hormigonadas se demolerán y se colocará la tubería.
- *Afección de una tubería* recientemente colocada de abastecimiento de agua de Mendaur a unos caseríos en el tramo 4.
- *Zona de conexión con las tuberías del depósito de Doneztebe/Santesteban.* Existen muchas conducciones en esa zona, por lo que podrá haber afecciones.

4.2.- MEJORA DE LA CAPTACIÓN EXISTENTE EN DONAMARIA

El arreglo y mejora de la captación existente es fundamental al objeto de captar el mayor caudal de agua posible y limpiar la zona de la captación para guarecerlo de posibles contaminaciones.

Se incluye un cerramiento existente al objeto de que no se acerquen animales ni personas que puedan contaminar el agua con desechos animales o vertidos de escombros.

4.3.- FILTRACIÓN Y EQUIPOS DE POTABILIZACIÓN JUNTO AL DEPÓSITO DE DONEZTEBE/SANTESTEBAN

Ya se ha comentado anteriormente que las aguas provenientes de manantial suelen tener mayor calidad que las aguas superficiales de regata o de río.

Las aguas del manantial de Donamaria han abastecido a la localidad de Doneztebe/Santesteban durante más de 50 años y su único tratamiento era de cloración a su llegada al depósito.

Debido a que actualmente los parámetros necesarios para la potabilización del agua son más estrictos, se pretende realizar una instalación de filtración para eliminar o reducir la turbidez y una posterior cloración para eliminar los agentes patógenos.

La llegada de la tubería de captación de agua del manantial de Donamaria al depósito de Doneztebe/Santesteban implicará una serie de actuaciones en dicho depósito o en sus inmediaciones:

- ✓ Construcción de nueva cámara de filtración adosada a la cámara de llaves del depósito.
- ✓ Instalación de equipo de filtrado, electrobomba y elementos de control del agua (cloradores, caudalímetros, etc.)
- ✓ Instalación de tuberías de acero inoxidable AISI 316 de 2 mm de espesor y diámetros variables en entrada al depósito (nueva cámara de filtrado y cámara de llaves existente), con válvulas flotador para regular la entrada de agua.
- ✓ Instalación de valvulería necesaria, instalación eléctrica y dispositivos de control y mando electrónicos.
- ✓ Adecuación y reposición de firmes, pavimentación, drenaje y elementos propios de la urbanización afectada.

5. OCUPACIÓN DE TERRENOS

Para la realización de estas obras es necesario afectar a varias parcelas privadas.

En cada caso, habría una afección de servidumbre de paso, una afección temporal para la realización de las obras y una afección definitiva en las parcelas en donde se coloquen nuevas arquetas.

Asimismo, sería necesario reponer todos los vallados que se hayan afectado.

Se incluye en la valoración de afecciones la gestión de las mismas.

6. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Al objeto de cumplir el Real Decreto 1627/1997, se ha incluido en el Proyecto un Estudio de Seguridad y Salud Laboral que define las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras, para la prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales.

Aunque este Estudio incluye Presupuesto propio para las medidas de Seguridad y Salud Laboral, se ha añadido un capítulo especial al Presupuesto General de las obras referente a la señalización provisional de las mismas, en donde se incluyen varias unidades de pintura, señales verticales, elementos de protección, etc., que podrán ser abonados por unidades de medición.

El resto de medidas a realizar para el buen cumplimiento de la Seguridad y Salud Laboral (señalista, barracones, protecciones individuales, etc.) están incluidas como parte proporcional en el resto de Precios del proyecto.

7. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

A continuación, se incluye el índice de los documentos de que consta el presente Proyecto, y en los que se contienen cuantas descripciones, determinaciones y justificaciones se expresan en los apartados anteriores, y que se han juzgado necesarios para el cumplimiento de las cláusulas del Estudio y para la definición y justificación exhaustiva de las obras proyectadas.

DOCUMENTO Nº 1: ***MEMORIA Y ANEJOS***

MEMORIA

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO
2 ANTECEDENTES
3 SITUACION ACTUAL
4 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PREVISTA
4.1 NUEVA CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DESDE LA CAPTACIÓN DE DONAMARIA HASTA EL DEPÓSITO DE DONEZTEBE/SANTESTEBAN (SOLUCIÓN MENDAUR)
4.2 MEJORA DE LA CAPTACIÓN EXISTENTE EN DONAMARIA
4.3 FILTRACIÓN Y EQUIPOS DE POTABILIZACIÓN JUNTO AL DEPÓSITO DE DONEZTEBE/SANTESTEBAN
5 OCUPACIÓN DE TERRENOS
6 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL
7 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO
8 CONCLUSIONES, PLAZO DE EJECUCIÓN Y PRESUPUESTOS

ANEJOS

ANEJO Nº 1. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA
ANEJO Nº 2. TRAZADO DE LACONDUCCIÓN
ANEJO Nº 3. CÁLCULOS HIDRÁULICOS
ANEJO Nº 4. ANÁLISIS DE LAS AGUAS
ANEJO Nº 5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 6. OCUPACIÓN DE TERRENOS
ANEJO Nº 7. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
ANEJO Nº 8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 9. GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº 10. FOTOGRAFÍAS
ANEJO Nº 11. SERVICIOS AFECTADOS
ANEJO Nº 12. PLAN DE OBRA
ANEJO Nº 13. ESTUDIO MEDIOAMBIENTAL

DOCUMENTO Nº 2: **PLANOS**

1. SITUACIÓN E ÍNDICE. ESCALA 1/20.000
2. PLANOS DE CONJUNTO
   - 2.1. CARTOGRAFÍA. ESCALA 1/10.000
   - 2.2. ORTOFOTO. ESCALA 1/10.000
   - 2.3. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL. ESCALA 1/10.000
3. PLANTA SITUACIÓN ACTUAL
   - 3.1. TAQUIMÉTRICO. ESCALA 1/1.000
   - 3.2. TRAZADO TRAMO PROYECTO NILSA. ESCALA 1/1.000
4. PLANOS DE DETALLE. PLANTA y PERFIL LONGITUDINAL. ESCALA 1/1.000
5. PERFILES TRANSVERSALES. ESCALA 1/250
6. SECCIONES TIPO. ESCALA 1/250
7. CAPTACIÓN
   - 7.1. PLANTA GENERAL. ESCALA 1/250
   - 7.2. DESAGÜE DE FONDO. ESCALA 1/500
   - 7.3. DETALLES ARQUETA CAPTACIÓN. ESCALA 1/40
8. DEPÓSITO
   - 8.1. CÁMARA DE FILTRACIÓN Y BOMBEO. ALZADOS. ESCALA 1/100
   - 8.2. CÁMARA DE FILTRACIÓN Y BOMBEO. DETALLES ARMADO. ESCALA 1/50
   - 8.3. CÁMARA DE LLAVES. PLANTA DE INSTALACIONES. ESCALA 1/40
   - 8.4. CÁMARA DE LLAVES. SECCIÓN INSTALACIONES. ESCALA 1/40
   - 8.5. CÁMARA DE LLAVES Y CÁMARA DE FILTRADO. INSTALACIONES I. ESCALA 1/50
   - 8.6. CÁMARA DE LLAVES Y CÁMARA DE FILTRADO. INSTALACIONES II. ESCALA 1/50
9. DETALLES ARQUETAS DESAGÜES Y POZOS
10. DETALLES ABASTECIMIENTO
11. OCUPACIÓN DE TERRENOS

DOCUMENTO Nº 3: **PLIEGO DE CONDICIONES**

DOCUMENTO Nº 4: **PRESUPUESTO**

- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- PRESUPUESTO GENERAL
- RESUMEN PRESUPUESTO

8. CONCLUSIONES, PLAZO DE EJECUCIÓN Y PRESUPUESTOS

Con los documentos relacionados, donde quedan especificados todos los detalles y características geométricas y técnicas de las obras a realizar y su valoración y condiciones de ejecución y abono, se consideran cumplidos los objetivos señalados en el Proyecto, que constituye una obra completa y susceptible de ser entrada al uso público, por lo que se eleva a la mancomunidad de Malerreka para su aprobación, si resultase procedente.

El plazo que se estima necesario para la total realización de los trabajos es de SEIS MESES.

Aplicando las mediciones y precios indicados, el presupuesto definitivo es el siguiente:

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

TOTAL P.E.M.	**483.436,87 €**
16% GASTOS GENERALES Y Bª INDUSTRIAL	77.349,90 €
SUMA	560.786,77 €
21% IVA	117.765,22 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	**678.551,99 €**

PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION

	PRESUPUESTO EJECUCION COTRATA (PEC)	21% IVA	TOTAL
OBRAS CAPTACION	560.786,77 €	117.765,22 €	678.551,99 €
COSTE DE PROYECTO (4% PEC)	14.950,00 €	3.139,50 €	18.089,50 €
COSTE DIRECCION FACULTATIVA (4% PEC)	14.950,00 €	3.139,50 €	18.089,50 €
TOPOGRAFIA	3.800,00 €	798,00 €	4.598,00 €
AFECCIONES	2.015,10 €	-	-
SUMA	**596.501,87 €**	**124.842,22 €**	**719.328,99 €**

Pamplona, junio de 2024

Fdo: Ignacio Sainz de los Terreros Bustos
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Colegiado nº 21.767

Anejo nº 1. **TOPOGRAFIA Y GEOTECNIA**

ANEJO nº 1: **TOPOGRAFÍA Y GEOTECNIA**

TOPOGRAFIA

Para la redacción del Proyecto se ha realizado un levantamiento taquimétrico de la zona por donde transcurre el trazado de la nueva canalización, es decir, desde la captación de Donamaria hasta el depósito de Santesteban.

La empresa topográfica que ha realizado los trabajos es Guillermo Muerza S.L., que es la misma que ha realizado otros trabajos topográficos en Santesteban.

Se presenta a continuación una memoria técnica del levantamiento topográfico.

GEOTECNIA

Al tratarse de excavaciones en zanja de poca profundidad (H≤ 2,00 m) no se considera necesaria la realización de un estudio específico de geotecnia.

También se puede indicar que el trazado discurre en una parte importante por caminos existentes, que están ya perfectamente consolidados.

MEMORIA TOPOGRÁFICA PARA EL PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO DESDE EL MANANTIAL DE DONAMARIA HASTA EL DEPÓSITO DE SANTESTEBAN.

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

1. OBJETO

El objeto del trabajo es la elaboración de la cartografía de detalle, para el proyecto de renovación de la tubería de abastecimiento desde el manantial de Donamaría hasta el depósito de Santesteban. Todo ello estará perfectamente enlazado y apoyado en la Red de Geodesia Activa de Navarra (RGAN) para planimetría y en el modelo de geoide EGM08-REDNAP para altimetría. Se utilizará para el cálculo de las Bases de Replanteo el sistema de referencia European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89).

2. MÉTODO DE OBSERVACIÓN Y CÁLCULO

Para obtener las coordenadas de los puntos, hemos utilizado técnicas GPS EN TIEMPO REAL con un receptor GPS SETTOP AL-102 con conexión a Internet a partir de la RED DE GEODESIA ACTIVA de Navarra, utilizando la solución de RED. Este servicio permite conseguir un posicionamiento preciso en el mismo instante en que se realiza la medición con precisión centimétrica en tiempo real. Una vez obtenidas las coordenadas de las bases, tomamos los puntos donde no se puede utilizar GPS, con una Estación Total AGA de la serie Geodimeter 620 con un error en lectura angular de +2 seg. cent. y un error en distanciometría de 3 mm. 5 PPM. Después de tomar los datos y calcular sus coordenadas se ha digitalizado el dibujo con AutoCad, obteniendo la topografía y modelo digital del terreno existente.

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

COORDENADAS PUNTOS

Nombre	Coord. X (m)	Coord. Y (m)	Coord. Z (m)
1	608064.08	4773492.67	186.00
2	608066.57	4773490.64	186.01
3	608064.53	4773486.58	185.27
4	608064.22	4773484.71	185.09
5	608064.87	4773483.60	185.04
6	608063.33	4773484.25	184.97
7	608062.84	4773484.01	184.42
8	608060.89	4773485.75	184.95
9	608067.28	4773485.03	186.91
10	608059.66	4773485.06	184.93
11	608062.17	4773483.90	185.03
12	608061.07	4773483.16	185.00
13	608061.33	4773483.83	184.98
14	608059.61	4773482.09	184.80
15	608063.51	4773482.95	184.61
16	608062.94	4773482.60	185.01
17	608063.32	4773482.07	184.65
20	608063.08	4773480.44	184.99
21	608061.44	4773481.81	184.96
22	608061.90	4773480.30	184.94
23	608055.90	4773480.85	184.80
24	608057.02	4773480.16	184.35
25	608057.67	4773478.64	184.21
26	608060.88	4773481.51	183.95
27	608053.43	4773482.53	184.62
28	608051.61	4773483.95	184.52
29	608056.44	4773486.71	184.84
30	608058.35	4773487.83	184.89
31	608060.00	4773492.89	184.13
32	608058.17	4773498.53	183.36
33	608052.39	4773493.50	183.17
34	608046.43	4773487.76	183.34
35	608041.60	4773491.34	182.65
36	608046.92	4773498.20	182.49
37	608053.61	4773504.55	182.23
38	608047.39	4773512.02	182.05
39	608041.17	4773504.96	182.29
40	608035.40	4773497.94	182.51
41	608026.75	4773504.04	182.58
42	608032.43	4773512.06	182.16
43	608039.55	4773520.55	181.63
44	608030.55	4773526.69	181.02
45	608025.64	4773518.99	181.52
46	608019.64	4773511.82	181.98
47	608011.40	4773518.14	181.14
48	608017.71	4773526.21	180.57
49	608024.24	4773533.94	180.11
50	608015.21	4773540.24	179.03
51	608012.36	4773531.30	179.94
52	608008.77	4773523.10	180.54
53	608003.66	4773519.68	180.70
54	608000.90	4773522.89	180.10
55	608003.86	4773522.46	180.30
56	608006.55	4773525.69	179.78
57	608005.82	4773531.60	179.03
58	608005.03	4773537.75	178.63
59	608012.20	4773540.31	178.97
60	608007.04	4773552.91	178.25
61	608002.56	4773552.22	178.46
62	608000.15	4773563.50	177.96
64	608004.72	4773563.40	177.96
65	608009.43	4773564.20	177.70
66	608007.18	4773577.45	176.61
67	608001.30	4773576.16	176.67
68	607997.93	4773584.07	176.44
69	608004.85	4773584.17	176.48
70	608002.43	4773592.48	176.15
71	607996.53	4773588.84	176.18
72	607995.96	4773588.67	176.26
73	607994.31	4773599.27	175.67
74	607994.77	4773599.42	175.69
75	608001.08	4773600.25	175.60

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

76	607998.02	4773609.79	175.52
77	607993.30	4773608.07	175.24
78	607993.42	4773606.03	175.33
79	607993.82	4773606.10	175.33
80	607992.34	4773607.22	175.09
81	607992.29	4773608.51	175.11
82	607992.30	4773610.22	175.15
83	607991.75	4773615.78	175.28
84	607998.42	4773615.78	175.53
85	607992.65	4773624.79	175.26
86	607989.22	4773619.82	175.15
87	607985.39	4773622.78	174.73
88	607987.25	4773626.78	174.71
89	607994.08	4773628.95	175.09
90	607990.62	4773637.39	174.97
91	607986.77	4773631.85	174.79
92	607984.12	4773632.76	174.50
93	607981.37	4773636.01	174.27
94	607984.79	4773638.82	174.90
95	607988.92	4773640.88	174.90
96	607982.88	4773649.30	174.78
97	607978.72	4773645.24	174.44
98	607976.68	4773645.08	174.01
99	607972.93	4773653.84	174.33
100	607975.61	4773655.15	174.63
101	607978.28	4773656.72	174.86
102	607973.38	4773664.42	174.77
103	607970.03	4773664.35	174.58
104	607967.99	4773662.95	173.97
105	607965.36	4773666.66	174.08
106	607966.85	4773668.26	174.60
107	607967.30	4773667.80	174.76
108	607970.60	4773668.71	174.87
109	607963.66	4773664.45	172.08
110	607962.86	4773663.10	171.96
111	607965.48	4773662.81	172.16
112	607975.27	4773670.02	175.29
113	607975.47	4773669.78	174.99
114	607970.71	4773668.50	174.84
115	607967.37	4773667.58	174.68
116	607980.75	4773662.50	175.07

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

117	607986.78	4773655.78	175.21
118	607992.80	4773648.25	175.07
119	607998.77	4773637.64	175.18
120	608003.08	4773628.85	175.56
121	608007.91	4773617.30	175.82
122	608010.22	4773608.18	175.73
123	608012.90	4773597.93	175.82
124	608016.04	4773587.51	176.36
125	608018.56	4773576.87	176.85
126	608019.70	4773565.95	177.21
127	608022.06	4773554.33	177.93
128	608025.67	4773544.58	179.07
129	608030.22	4773536.45	180.20
130	607919.28	4773750.09	171.22
131	607919.76	4773750.02	171.15
132	607921.87	4773743.37	171.31
133	607924.01	4773736.30	171.64
134	607925.68	4773732.06	171.88
135	607928.85	4773724.58	172.05
136	607932.37	4773719.02	172.21
137	607931.51	4773716.76	172.53
138	607933.42	4773712.23	172.91
139	607934.50	4773712.45	172.61
140	607936.21	4773705.92	172.91
141	607935.13	4773705.75	173.24
142	607937.13	4773702.31	173.22
143	607936.23	4773700.79	173.54
144	607935.89	4773699.35	173.79
145	607936.08	4773697.95	173.82
146	607937.35	4773695.54	174.03
147	607938.06	4773694.71	174.01
148	607939.63	4773693.89	173.66
149	607939.26	4773691.30	174.22
150	607940.83	4773685.80	174.57
151	607941.68	4773686.58	173.97
152	607945.97	4773676.91	173.63
153	607945.13	4773676.50	174.06
154	607949.42	4773670.41	174.16
155	607949.88	4773671.16	173.88
156	607954.73	4773665.97	174.14
157	607958.24	4773661.24	173.69

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

158	607961.23	4773657.96	173.98
159	607964.59	4773652.64	174.27
160	607962.25	4773650.71	174.55
161	607964.40	4773658.11	171.93
162	607965.48	4773659.44	171.86
163	607963.80	4773662.11	171.74
164	607963.02	4773660.92	172.07
165	607962.62	4773663.20	171.87
166	607958.88	4773662.80	172.64
167	607960.45	4773664.34	172.09
168	607963.36	4773658.14	172.49
169	607962.27	4773660.07	172.31
170	607960.23	4773650.09	175.56
171	607955.94	4773658.41	174.69
172	607956.98	4773658.86	173.86
173	607952.81	4773663.55	173.77
174	607951.29	4773663.73	174.31
175	607945.31	4773668.95	175.15
176	607946.73	4773670.12	174.31
177	607943.40	4773675.20	174.19
178	607940.75	4773674.25	175.37
179	607937.52	4773680.76	175.69
180	607938.72	4773682.17	175.18
181	607939.28	4773682.44	174.65
182	607937.84	4773685.32	174.67
183	607937.32	4773684.75	175.24
184	607931.15	4773689.54	175.53
185	607932.61	4773691.16	175.13
186	607933.38	4773691.62	174.53
187	607931.06	4773700.22	173.90
188	607930.22	4773699.95	174.43
189	607927.14	4773699.17	175.13
190	607924.98	4773708.99	174.13
191	607927.76	4773712.06	173.27
192	607925.56	4773719.99	172.05
193	607920.79	4773718.78	173.46
194	607918.32	4773727.52	172.53
195	607921.81	4773729.65	171.98
196	607915.48	4773735.76	171.91
197	607919.73	4773736.50	171.62
198	607918.02	4773739.61	171.52

199	607917.10	4773739.23	171.61
200	607916.63	4773740.32	171.61
201	607917.49	4773740.71	171.53
202	607915.80	4773742.04	171.69
203	607913.05	4773741.86	171.92
204	607913.57	4773746.27	172.05
205	607916.00	4773746.02	171.40
206	607913.42	4773742.70	171.88
207	607918.33	4773753.67	171.04
208	607914.24	4773753.76	171.21
209	607910.91	4773752.87	171.68
210	607908.61	4773753.90	171.72
211	607905.43	4773758.60	171.77
212	607910.82	4773760.58	171.30
213	607913.25	4773762.04	171.16
214	607916.46	4773762.99	171.11
215	607913.68	4773770.22	171.13
216	607909.42	4773767.09	171.34
217	607907.65	4773765.00	171.47
218	607906.08	4773767.48	171.49
219	607904.21	4773768.28	171.59
220	607903.11	4773768.12	171.67
221	607901.68	4773767.64	171.82
222	607902.22	4773766.35	171.82
223	607904.56	4773762.25	171.65
224	607903.41	4773761.59	171.83
225	607901.80	4773764.03	172.01
226	607901.96	4773764.10	171.97
227	607899.76	4773769.53	171.88
228	607899.78	4773772.12	171.84
229	607900.23	4773772.26	171.76
230	607900.71	4773770.84	171.76
231	607900.84	4773769.75	171.79
232	607905.18	4773773.48	171.39
233	607909.17	4773773.50	171.18
234	607911.64	4773780.76	170.89
235	607906.48	4773780.02	171.19
236	607901.60	4773778.76	171.45
237	607899.20	4773778.02	171.66
238	607896.33	4773777.86	171.80
239	607896.62	4773782.96	171.65

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

240	607899.56	4773784.00	171.46
241	607904.02	4773785.59	171.28
242	607907.46	4773786.94	171.18
243	607909.65	4773786.79	171.11
244	607906.76	4773793.84	171.34
245	607902.17	4773793.03	171.54
246	607899.87	4773786.82	171.47
247	607899.58	4773788.64	171.51
248	607898.56	4773788.83	171.57
249	607898.31	4773788.90	171.94
250	607896.99	4773785.66	172.06
251	607897.23	4773785.62	171.60
252	607896.44	4773783.16	172.56
253	607896.05	4773778.00	172.95
254	607894.79	4773785.59	172.51
255	607896.88	4773793.28	172.07
256	607899.97	4773800.04	171.74
257	607903.35	4773806.02	171.66
258	607904.54	4773807.77	171.53
259	607906.59	4773807.01	171.54
260	607906.75	4773807.45	171.53
261	607908.66	4773806.69	171.49
263	607908.70	4773806.05	171.81
264	607906.90	4773802.84	171.66
265	607906.49	4773798.53	171.45
266	607904.23	4773799.44	171.67
267	607901.06	4773795.74	171.69
268	607899.29	4773794.38	171.77
269	607906.18	4773809.98	171.62
270	607905.48	4773815.60	171.58
271	607905.24	4773816.91	171.54
272	607904.95	4773817.63	171.22
273	607900.67	4773812.45	171.51
274	607901.28	4773812.22	171.60
275	607902.68	4773812.05	171.59
276	607900.87	4773809.67	171.63
277	607897.75	4773804.79	171.78
278	607897.36	4773806.19	171.77
279	607896.83	4773806.81	171.63
280	607893.22	4773800.06	171.68
281	607893.97	4773799.52	171.97

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

282	607894.71	4773798.83	172.05
283	607891.63	4773790.63	172.50
284	607890.51	4773790.86	172.49
285	607889.97	4773791.01	172.48
286	607886.56	4773793.71	171.99
287	607885.84	4773795.69	171.79
288	607887.38	4773801.11	171.29
289	607888.91	4773802.83	171.30
290	607890.54	4773808.49	170.97
291	607894.81	4773813.74	170.79
292	607900.74	4773820.61	170.64
293	607900.25	4773829.82	170.32
294	607894.20	4773825.89	170.42
295	607894.20	4773825.33	170.64
296	607890.21	4773822.06	170.55
297	607883.15	4773815.36	170.91
298	607874.92	4773828.39	170.87
299	607882.57	4773831.99	170.53
300	607891.05	4773835.77	170.22
301	607897.05	4773839.39	169.96
302	607889.07	4773849.94	169.69
303	607881.92	4773844.73	170.09
304	607874.44	4773838.19	170.53
305	607864.89	4773846.60	170.43
306	607871.41	4773851.92	169.93
307	607878.14	4773856.95	169.56
308	607882.62	4773862.00	169.27
309	607870.51	4773871.59	169.11
310	607864.75	4773864.80	169.48
311	607857.95	4773856.68	170.10
312	607855.67	4773859.93	169.92
313	607858.59	4773864.72	169.45
314	607864.19	4773872.31	168.91
315	607867.24	4773877.08	168.76
316	607858.84	4773883.39	168.82
317	607853.22	4773878.07	169.52
318	607845.48	4773871.94	170.61
319	607835.91	4773882.29	171.95
320	607842.09	4773887.66	170.96
321	607848.46	4773893.29	170.08
322	607839.59	4773904.08	170.54

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

323	607833.92	4773900.66	171.48
324	607827.64	4773896.96	172.61
325	607819.53	4773906.70	172.75
326	607826.80	4773914.07	170.87
327	607830.58	4773918.45	169.98
328	607818.67	4773930.29	169.46
329	607812.24	4773923.69	170.41
330	607807.19	4773915.86	171.99
331	607798.26	4773923.55	170.36
332	607805.76	4773930.13	169.45
333	607813.61	4773935.67	168.88
334	607807.83	4773943.87	167.63
335	607801.32	4773937.16	168.19
336	607797.21	4773931.91	168.87
337	607792.25	4773936.47	168.37
338	607794.71	4773944.69	167.17
339	607797.62	4773952.37	166.55
340	607790.57	4773959.83	166.76
341	607783.57	4773968.22	167.13
342	607784.07	4773956.31	167.66
343	607778.86	4773962.77	168.34
344	607776.04	4773948.81	169.51
345	607768.02	4773953.48	170.16
346	607766.16	4773952.84	170.44
347	607772.51	4773959.09	169.55
348	607780.67	4773967.16	167.89
349	607774.51	4773971.10	168.16
350	607769.57	4773978.22	167.93
351	607764.15	4773974.93	168.66
352	607763.41	4773988.54	167.71
353	607771.85	4773988.85	167.18
354	607778.64	4773990.96	166.71
355	607779.86	4773983.59	166.93
356	607782.92	4773977.37	167.10
357	607786.37	4773973.01	166.72
358	607777.69	4774000.17	166.57
359	607769.62	4773998.03	166.81
360	607768.87	4774009.49	166.39
361	607777.50	4774008.47	166.39
362	607777.82	4774021.59	165.87
363	607768.53	4774020.78	166.03

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

364	607768.64	4774033.71	165.67
365	607780.62	4774032.32	165.34
366	607780.58	4774045.59	164.82
367	607770.00	4774044.88	165.22
368	607770.82	4774057.15	164.66
369	607782.12	4774056.11	164.36
370	607782.91	4774070.75	163.19
371	607771.03	4774071.71	163.34
372	607771.15	4774083.51	162.65
373	607783.51	4774083.83	162.78
374	607784.47	4774095.29	162.70
375	607784.80	4774101.24	162.58
376	607784.58	4774103.96	161.66
377	607784.41	4774105.43	161.45
378	607779.13	4774103.89	161.55
379	607779.64	4774102.15	161.71
380	607780.54	4774100.57	162.60
381	607775.74	4774103.10	161.51
382	607776.21	4774100.89	161.64
383	607775.31	4774099.11	162.62
384	607772.82	4774098.88	162.57
385	607772.61	4774099.79	162.72
386	607770.82	4774100.03	162.82
387	607770.87	4774099.05	162.60
388	607769.00	4774098.23	162.56
389	607770.83	4774101.17	161.08
390	607770.89	4774092.32	162.58
391	607763.22	4774088.80	162.49
392	607761.37	4774080.64	163.19
393	607761.05	4774071.98	163.90
394	607761.30	4774061.31	164.77
395	607759.34	4774049.45	165.44
396	607757.99	4774038.17	165.92
397	607757.36	4774023.32	166.43
398	607757.99	4774008.89	166.88
399	607758.23	4773996.27	167.53
400	607757.28	4773984.50	168.50
401	607759.41	4773973.08	169.10
402	607762.63	4773962.22	169.92
403	607799.89	4773961.07	166.24
404	607796.12	4773956.09	166.45

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

405	607799.98	4773951.77	166.65
406	607806.24	4773947.69	167.11
407	607809.80	4773950.20	166.41
408	607814.65	4773943.08	167.54
409	607821.33	4773934.90	168.85
410	607828.23	4773926.87	169.23
411	607837.69	4773917.79	169.38
412	607843.61	4773910.95	169.32
413	607850.98	4773901.35	169.19
414	607855.51	4773896.43	168.64
415	607861.85	4773891.02	168.14
416	607868.50	4773882.74	168.41
417	607876.20	4773873.96	168.65
418	607886.15	4773865.08	168.62
419	607896.81	4773854.57	168.81
420	607905.44	4773845.76	169.17
432	607771.04	4774115.66	162.74
433	607770.38	4774111.52	162.44
434	607767.97	4774106.48	162.42
435	607768.55	4774103.98	161.50
436	607771.04	4774104.31	161.35
437	607769.40	4774102.69	161.27
438	607771.36	4774106.79	162.48
439	607774.26	4774106.78	162.56
440	607773.21	4774105.22	162.88
441	607771.29	4774105.30	162.83
442	607776.42	4774105.91	161.61
443	607774.73	4774105.31	161.45
444	607776.80	4774103.84	161.52
445	607777.15	4774108.07	162.66
446	607781.41	4774109.32	162.84
447	607778.99	4774106.55	161.66
448	607777.58	4774113.76	162.87
449	607785.40	4774112.49	162.97
450	607786.89	4774110.27	162.85
451	607787.10	4774108.36	161.71
452	607790.11	4774108.28	161.79
453	607788.53	4774106.12	161.58
454	607794.61	4774110.11	162.98
455	607794.86	4774107.88	162.04
456	607794.87	4774108.09	162.14
457	607795.50	4774107.06	161.80
458	607795.41	4774105.55	161.47
459	607797.79	4774107.92	162.37
460	607797.72	4774108.08	162.70
461	607798.23	4774108.61	162.90
462	607799.13	4774109.89	162.92
463	607799.81	4774108.00	162.53
464	607799.70	4774108.23	162.53
465	607801.31	4774105.83	162.47
466	607799.99	4774107.72	161.86
467	607801.17	4774105.98	161.85
468	607800.31	4774108.40	162.51
469	607801.84	4774106.27	162.52
470	607800.52	4774109.92	163.00
471	607802.58	4774108.41	163.24
472	607804.25	4774106.01	163.34
473	607804.54	4774103.34	163.40
474	607809.67	4774106.86	163.48
475	607814.34	4774110.58	163.64
476	607810.92	4774115.28	163.51
477	607806.58	4774118.00	163.79
478	607802.27	4774122.22	164.55
479	607799.38	4774121.00	164.38
480	607797.59	4774117.65	163.58
481	607792.61	4774114.92	163.19
482	607786.40	4774115.56	163.11
483	607788.95	4774120.36	164.47
484	607786.38	4774122.65	164.81
485	607783.99	4774125.02	165.01
487	607778.97	4774124.14	164.05
488	607776.02	4774120.76	163.15
489	607771.60	4774127.49	163.45
490	607765.34	4774123.00	162.74
491	607761.83	4774117.58	162.24
492	607756.46	4774123.15	162.06
493	607759.42	4774125.82	162.70
494	607764.50	4774129.65	163.02
495	607770.66	4774133.20	163.83
496	607768.25	4774140.27	163.99
497	607764.20	4774139.07	163.59
498	607757.94	4774138.81	162.86

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

499	607751.86	4774139.12	162.59
500	607747.07	4774146.70	162.40
501	607743.75	4774150.68	162.18
502	607752.86	4774148.63	162.90
503	607757.02	4774147.71	163.11
504	607761.27	4774146.55	163.70
505	607762.07	4774146.92	163.88
506	607762.19	4774147.14	164.17
507	607766.79	4774146.90	164.27
508	607769.17	4774146.89	164.33
509	607771.51	4774142.85	164.19
510	607775.34	4774138.43	164.53
511	607778.33	4774134.89	165.14
512	607780.27	4774132.51	165.47
513	607781.21	4774130.87	165.36
514	607781.79	4774127.09	164.92
515	607790.26	4774122.04	164.91
516	607784.58	4774127.73	165.25
517	607783.14	4774129.19	165.48
518	607784.51	4774130.54	166.43
519	607783.67	4774131.64	166.34
520	607781.84	4774131.79	166.12
521	607780.80	4774132.93	166.22
522	607776.66	4774137.83	165.55
523	607772.74	4774142.67	165.18
524	607770.09	4774146.76	165.13
525	607772.58	4774146.89	165.20
526	607772.06	4774147.39	164.79
527	607772.13	4774148.62	164.81
528	607771.88	4774153.22	164.61
529	607771.78	4774153.78	164.55
530	607771.79	4774154.22	164.61
531	607765.42	4774154.18	164.28
532	607765.39	4774153.71	164.26
533	607765.37	4774153.24	164.33
534	607765.57	4774148.60	164.40
535	607769.09	4774147.32	164.57
536	607766.65	4774147.36	164.43
537	607762.01	4774147.59	164.18
538	607762.75	4774148.08	164.21
539	607761.60	4774148.80	164.16

540	607763.83	4774148.63	164.30
541	607763.82	4774153.31	164.23
542	607761.62	4774153.46	164.14
543	607762.16	4774153.94	164.11
544	607762.48	4774154.80	164.19
545	607761.91	4774154.44	164.13
546	607757.55	4774155.89	163.85
547	607755.10	4774159.93	163.70
548	607754.86	4774155.37	163.62
549	607754.75	4774154.84	163.57
550	607754.77	4774154.38	163.64
551	607755.45	4774149.63	163.74
552	607755.52	4774148.68	163.73
553	607747.90	4774150.42	163.27
554	607750.74	4774150.53	163.47
555	607746.47	4774151.50	163.24
556	607743.89	4774151.25	163.09
557	607747.59	4774155.67	163.14
558	607743.45	4774156.55	162.92
559	607747.69	4774156.17	163.08
560	607747.81	4774156.63	163.14
561	607743.00	4774157.65	162.89
562	607743.19	4774157.11	162.85
563	607738.22	4774157.71	162.73
564	607738.36	4774158.69	162.73
565	607738.22	4774158.21	162.68
566	607734.81	4774160.34	162.54
567	607740.61	4774160.96	162.90
568	607747.79	4774160.67	163.27
569	607750.52	4774163.25	163.48
570	607745.42	4774167.18	163.21
571	607741.53	4774163.99	162.96
572	607736.51	4774163.62	162.68
573	607735.42	4774166.83	162.65
574	607736.98	4774167.44	162.74
575	607740.55	4774170.40	162.88
576	607739.27	4774168.72	162.84
577	607736.45	4774167.51	162.69
578	607732.25	4774170.60	162.57
579	607733.84	4774172.76	162.72
580	607734.30	4774173.46	162.75

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

581	607732.60	4774169.88	162.46
582	607547.45	4774588.40	144.69
583	607547.99	4774586.29	145.11
584	607540.26	4774591.68	144.78
585	607533.75	4774594.65	144.83
586	607532.37	4774595.26	144.97
587	607530.74	4774596.00	145.06
588	607525.21	4774598.53	145.22
589	607523.44	4774599.72	145.21
590	607517.26	4774602.18	145.31
591	607514.72	4774603.36	145.51
592	607509.13	4774604.68	145.72
593	607506.26	4774604.93	145.94
594	607504.80	4774604.35	146.14
595	607498.63	4774604.55	146.09
596	607493.43	4774605.27	146.18
597	607492.44	4774605.34	146.19
598	607486.28	4774605.50	146.31
599	607476.95	4774605.59	146.44
600	607467.73	4774605.49	146.42
601	607466.18	4774605.45	146.50
602	607460.78	4774600.53	146.62
603	607454.67	4774600.61	146.54
604	607449.72	4774600.67	146.43
605	607448.25	4774600.57	146.42
606	607447.32	4774595.74	146.75
607	607443.66	4774595.69	146.63
608	607442.12	4774595.92	146.48
609	607443.79	4774590.56	146.87
610	607437.93	4774590.79	146.68
611	607436.35	4774590.80	146.60
612	607438.00	4774585.61	146.99
613	607431.33	4774585.75	146.78
614	607429.86	4774585.74	146.64
615	607432.51	4774580.82	147.18
616	607428.50	4774580.81	147.06
617	607427.07	4774580.77	146.91
618	607429.06	4774575.69	147.38
619	607425.52	4774575.81	147.25
620	607423.98	4774575.87	147.15
621	607426.37	4774570.82	147.67
622	607422.69	4774571.12	147.55
623	607421.23	4774571.28	147.40
624	607423.26	4774565.80	147.95
625	607419.66	4774566.13	147.84
626	607418.38	4774566.22	147.86
627	607420.35	4774560.85	148.37
628	607417.02	4774561.03	148.33
629	607415.22	4774561.01	148.11
630	607384.79	4774514.64	151.84
631	607380.08	4774510.65	151.21
632	607375.70	4774506.47	150.59
633	607377.64	4774504.69	150.62
634	607374.03	4774500.51	149.23
635	607372.64	4774502.72	149.44
636	607367.74	4774500.16	147.78
637	607370.30	4774502.49	147.93
638	607371.08	4774504.08	148.03
639	607372.20	4774498.94	148.64
640	607369.08	4774496.25	147.89
641	607366.63	4774497.48	147.55
642	607364.97	4774499.07	147.29
643	607366.15	4774501.56	147.39
644	607368.28	4774504.06	147.93
645	607360.67	4774494.41	147.02
646	607361.86	4774492.87	147.14
647	607362.13	4774491.26	147.49
648	607364.39	4774490.63	147.43
649	607356.73	4774485.25	147.06
650	607354.89	4774485.44	146.87
651	607357.93	4774483.44	147.29
652	607358.87	4774482.60	148.01
653	607354.90	4774476.30	147.55
654	607354.46	4774477.02	147.21
655	607352.99	4774478.26	146.95
656	607351.91	4774478.89	146.94
657	607348.48	4774473.03	146.99
658	607349.61	4774472.10	147.14
659	607350.73	4774471.58	147.33
660	607352.21	4774470.08	147.92
661	607348.21	4774464.77	148.77
662	607347.43	4774465.82	147.66

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

663	607346.66	4774467.32	147.86
664	607345.41	4774467.39	147.75
665	607340.53	4774459.87	147.92
666	607342.04	4774459.07	147.94
667	607343.60	4774458.63	148.04
668	607338.58	4774450.39	148.43
669	607337.40	4774451.58	148.34
670	607335.73	4774452.28	148.28
671	607329.79	4774445.19	148.19
672	607331.28	4774443.77	148.38
673	607332.74	4774443.26	148.62
674	607333.38	4774440.77	149.07
675	607326.76	4774431.77	149.28
676	607323.43	4774434.75	148.71
677	607322.44	4774436.96	148.37
678	607313.95	4774432.49	147.76
679	607315.24	4774429.77	148.23
680	607317.63	4774427.59	148.82
681	607321.58	4774424.51	149.40
682	607318.84	4774420.41	149.42
683	607316.96	4774423.97	148.91
684	607312.90	4774423.97	148.71
685	607310.11	4774426.27	147.99
686	607306.15	4774420.75	148.40
687	607309.48	4774419.61	148.68
688	607314.72	4774416.51	149.06
689	607316.07	4774412.22	149.30
690	607309.82	4774414.41	148.98
691	607306.68	4774415.52	148.95
692	607306.69	4774415.67	148.92
693	607303.02	4774416.94	148.85
694	607301.12	4774414.05	148.78
695	607304.75	4774412.48	148.93
696	607377.94	4774508.46	150.91
698	607389.09	4774519.85	151.94
699	607392.61	4774525.27	151.72
700	607395.51	4774531.46	151.18
701	607397.63	4774536.85	150.65
702	607400.56	4774543.12	149.99
703	607404.25	4774549.50	149.27
704	607409.52	4774557.88	148.28

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

705	607413.38	4774564.71	147.49
706	607416.83	4774571.18	147.07
707	607421.76	4774579.28	146.73
708	607424.69	4774584.37	146.34
709	607429.07	4774589.92	146.22
710	607431.55	4774592.28	146.01
711	607430.35	4774592.34	145.70
712	607429.05	4774591.77	145.57
713	607429.11	4774593.31	145.23
714	607431.98	4774594.15	145.58
715	607412.45	4774562.35	147.98
716	607414.46	4774566.54	147.32
717	607421.83	4774575.43	146.97
718	607418.18	4774569.14	147.41
719	607423.37	4774577.93	146.88
720	607428.01	4774585.43	146.44
721	607433.96	4774591.56	146.32
722	607441.44	4774597.81	146.22
723	607441.84	4774600.21	146.01
724	607444.82	4774602.14	146.07
725	607453.09	4774605.51	145.90
726	607455.23	4774603.37	146.29
727	607455.59	4774605.23	146.02
728	607462.21	4774604.25	146.39
729	607462.19	4774606.96	146.11
730	607461.72	4774608.21	145.99
731	607469.81	4774609.12	146.02
732	607470.39	4774607.39	146.21
733	607480.04	4774607.81	146.26
734	607478.67	4774609.98	145.99
735	607487.05	4774610.06	145.86
736	607487.11	4774607.75	146.19
737	607497.50	4774608.30	145.99
738	607496.98	4774610.51	146.03
739	607499.02	4774603.27	146.16
740	607506.48	4774607.56	145.59
741	607507.13	4774609.92	145.62
742	607515.09	4774606.87	145.38
743	607514.74	4774605.40	145.42
744	607523.87	4774601.41	145.18
745	607524.28	4774602.99	145.12

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

746	607531.78	4774599.02	145.10
747	607531.49	4774597.50	145.07
748	607537.97	4774594.31	144.89
749	607538.09	4774595.73	144.83
750	607546.38	4774592.51	144.49
751	607545.73	4774590.88	144.60
752	607551.53	4774586.21	144.88
753	607552.32	4774587.24	144.67
754	607552.63	4774588.36	144.75
755	607558.93	4774584.75	144.98
756	607557.64	4774584.25	145.03
757	607553.86	4774583.58	145.53
758	607555.45	4774584.02	145.04
759	607549.66	4774586.17	145.33
760	607560.12	4774581.38	145.52
761	607561.11	4774582.67	145.54
762	607559.89	4774584.48	145.24
763	607561.22	4774584.54	145.49
764	607562.44	4774585.39	145.67
765	607563.69	4774585.04	145.88
766	607564.24	4774582.77	145.82
767	607566.60	4774581.37	145.50
768	607566.85	4774582.54	145.71
769	607564.24	4774579.02	145.54
770	607564.17	4774580.80	145.66
771	607568.01	4774577.36	145.13
772	607567.79	4774582.07	145.48
773	607568.74	4774580.85	145.48
775	607568.38	4774580.31	145.32
776	607570.12	4774578.61	145.23
777	607566.34	4774573.90	145.02
778	607568.56	4774574.93	145.01
779	607569.74	4774576.09	145.08
780	607571.92	4774577.53	144.99
781	607572.93	4774578.29	144.99
782	607573.90	4774578.77	145.11
783	607575.44	4774576.61	144.76
784	607573.09	4774572.29	144.88
785	607573.67	4774569.43	145.03
786	607573.88	4774566.43	145.17
787	607581.46	4774568.65	145.02

788	607583.33	4774572.82	144.79
789	607581.96	4774575.45	144.63
790	607578.94	4774577.87	144.83
791	607578.78	4774578.82	144.98
792	607582.93	4774579.18	145.05
793	607582.97	4774578.01	144.51
794	607583.75	4774576.19	144.58
795	607585.55	4774573.73	144.75
796	607586.40	4774570.48	144.97
797	607595.55	4774574.60	144.94
798	607593.61	4774577.51	144.61
799	607591.53	4774579.99	144.45
800	607587.32	4774579.09	144.42
801	607586.92	4774580.22	144.62
802	607588.06	4774581.80	144.27
803	607588.12	4774582.83	142.42
804	607595.22	4774585.62	144.16
805	607596.42	4774585.72	144.16
806	607596.75	4774585.34	144.23
807	607596.65	4774586.13	143.09
808	607597.49	4774583.62	144.38
809	607599.12	4774581.11	144.56
810	607600.99	4774578.18	144.87
811	607607.62	4774583.90	144.83
812	607605.81	4774586.35	144.51
813	607603.89	4774588.68	144.35
814	607602.67	4774589.11	144.21
815	607602.26	4774589.57	144.04
816	607605.60	4774592.45	144.01
817	607606.25	4774591.97	144.27
818	607609.65	4774596.09	144.28
819	607609.20	4774596.34	144.24
820	607609.66	4774595.22	144.40
821	607611.70	4774592.61	144.62
822	607612.41	4774588.90	144.89
823	607617.74	4774595.50	145.04
824	607615.16	4774597.30	144.69
825	607612.16	4774598.83	144.44
826	607609.85	4774596.24	144.32
827	607609.27	4774596.49	144.26
828	607610.18	4774600.46	144.52

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

829	607610.69	4774600.39	144.49
830	607611.08	4774604.16	144.46
831	607611.76	4774604.34	144.44
832	607612.13	4774604.38	144.44
833	607613.50	4774611.09	144.57
834	607614.36	4774611.05	144.56
835	607614.41	4774614.71	144.38
836	607615.17	4774614.61	144.52
837	607615.24	4774615.65	144.27
838	607614.50	4774615.48	144.37
839	607616.96	4774614.26	144.64
841	607616.38	4774609.59	144.69
842	607619.57	4774608.65	144.81
843	607621.67	4774603.01	145.10
844	607623.27	4774609.63	145.06
846	607624.05	4774616.02	145.04
847	607624.18	4774618.60	144.99
848	607621.60	4774619.84	144.81
849	607618.48	4774620.33	144.69
850	607618.06	4774620.44	144.61
851	607619.48	4774628.32	144.77
852	607619.80	4774628.30	144.81
853	607622.79	4774628.65	145.00
854	607625.54	4774628.85	144.96
855	607627.43	4774636.04	144.70
856	607626.74	4774636.14	144.81
857	607626.84	4774636.99	144.84
858	607627.56	4774636.90	144.71
859	607626.82	4774636.44	143.81
860	607626.86	4774636.90	143.76
861	607626.90	4774639.00	144.91
862	607624.33	4774639.64	144.82
863	607621.57	4774640.09	144.78
864	607620.41	4774639.59	144.63
865	607619.89	4774639.61	144.75
866	607620.92	4774642.57	144.71
867	607620.31	4774642.30	144.67
868	607620.14	4774646.68	145.31
869	607620.62	4774646.72	145.30
870	607621.29	4774646.73	144.81
871	607621.22	4774650.23	144.88
872	607620.60	4774649.51	145.35
873	607620.11	4774649.37	145.33
874	607619.39	4774650.94	145.41
875	607619.65	4774653.13	144.87
876	607620.51	4774653.15	144.64
877	607622.34	4774653.76	144.76
878	607619.46	4774656.41	144.18
879	607620.50	4774655.86	144.26
880	607621.87	4774657.57	144.40
881	607620.05	4774660.03	143.76
882	607622.18	4774660.12	144.32
883	607623.61	4774656.69	145.03
884	607626.35	4774656.30	145.11
885	607629.12	4774656.05	145.07
886	607621.66	4774666.07	144.58
887	607622.52	4774664.06	145.20
888	607623.50	4774664.07	145.09
889	607624.69	4774664.55	145.12
890	607627.46	4774664.29	145.26
891	607630.23	4774664.27	145.24
892	607631.82	4774675.40	145.37
893	607629.05	4774675.61	145.39
894	607626.21	4774675.80	145.31
895	607625.15	4774675.44	145.18
896	607624.16	4774675.42	145.19
897	607632.46	4774673.78	145.20
898	607632.59	4774673.80	145.30
899	607631.06	4774663.88	145.09
900	607629.80	4774654.75	144.93
901	607628.70	4774646.82	144.92
902	607627.47	4774637.16	144.76
903	607627.26	4774635.82	144.78
904	607627.44	4774635.91	144.86
905	607626.93	4774632.11	144.90
906	607626.02	4774625.33	145.01
907	607624.76	4774616.33	144.95
908	607623.83	4774609.78	145.10
909	607622.67	4774604.36	145.10
910	607621.36	4774600.49	145.11
911	607620.48	4774598.41	145.15
912	607620.88	4774597.59	145.21

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

913	607617.99	4774594.16	144.99
914	607614.92	4774590.29	144.95
915	607613.22	4774588.44	144.88
916	607612.58	4774589.04	144.86
917	607612.37	4774587.63	144.84
918	607609.77	4774583.65	144.81
919	607609.13	4774582.73	144.64
920	607607.98	4774582.98	144.64
921	607606.16	4774580.65	144.48
922	607606.86	4774580.01	144.55
923	607604.41	4774575.64	144.49
924	607604.82	4774578.71	144.49
925	607600.14	4774571.73	144.32
926	607596.06	4774565.75	144.26
927	607602.10	4774939.86	142.23
928	607592.20	4774937.38	141.22
929	607584.82	4774935.93	140.18
930	607582.83	4774921.59	139.68
931	607588.68	4774920.99	140.58
932	607598.14	4774920.51	141.61
933	607598.84	4774906.79	141.49
934	607591.55	4774905.90	140.94
935	607584.84	4774905.11	140.12
936	607586.58	4774891.01	140.25
937	607593.18	4774891.25	140.95
938	607601.52	4774891.40	141.45
939	607603.84	4774877.97	141.51
940	607596.38	4774878.13	141.07
941	607589.18	4774876.52	140.50
942	607590.32	4774863.06	140.38
943	607598.70	4774862.76	141.07
944	607607.05	4774862.27	141.56
945	607607.83	4774848.57	142.02
946	607600.06	4774847.73	141.29
947	607592.16	4774850.41	140.63
948	607591.95	4774847.16	140.32
949	607592.40	4774842.66	140.68
950	607592.98	4774831.61	141.10
951	607600.45	4774830.53	141.59
952	607609.58	4774830.52	142.25
953	607611.75	4774814.36	142.69

954	607602.30	4774813.02	141.98
955	607596.67	4774812.04	141.64
956	607601.54	4774798.20	142.18
957	607609.96	4774798.56	142.71
958	607618.54	4774799.50	143.58
959	607619.28	4774787.08	143.38
960	607610.98	4774786.32	142.60
961	607604.00	4774784.41	142.19
962	607605.92	4774777.21	142.27
963	607606.33	4774774.75	142.12
964	607605.97	4774775.87	142.00
965	607613.25	4774774.64	142.36
966	607613.29	4774773.62	142.52
967	607613.68	4774775.40	142.62
968	607621.69	4774775.02	143.17
969	607622.32	4774773.21	143.26
970	607622.08	4774774.09	143.11
971	607622.16	4774762.15	143.45
972	607615.23	4774760.32	142.88
973	607608.40	4774758.52	142.50
974	607611.74	4774742.32	142.83
975	607618.41	4774741.97	143.31
976	607624.14	4774741.08	143.73
977	607624.75	4774728.69	143.87
978	607618.06	4774727.89	143.32
979	607612.90	4774726.83	142.74
980	607614.74	4774712.64	142.79
981	607618.48	4774712.24	143.37
982	607623.55	4774711.46	143.98
983	607627.22	4774700.26	144.55
984	607625.53	4774692.24	145.00
985	607623.71	4774692.23	144.50
986	607618.75	4774691.66	143.27
987	607619.15	4774681.75	143.60
988	607622.18	4774681.41	144.13
989	607624.78	4774680.72	145.49
990	607620.40	4774672.81	143.66
991	607619.34	4774671.08	143.53
992	607620.73	4774668.76	143.72
993	607621.50	4774667.64	143.98
994	607619.98	4774667.48	143.69

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

995	607620.14	4774665.89	143.79
996	607618.53	4774666.84	143.30
997	607618.16	4774674.03	143.35
998	607617.10	4774682.00	143.35
999	607614.71	4774693.42	142.77
1000	607611.48	4774708.83	142.55
1001	607608.54	4774721.19	142.23
1002	607606.76	4774731.06	141.83
1003	607605.64	4774745.44	142.36
1004	607602.93	4774756.77	142.10
1005	607601.31	4774768.92	141.82
1006	607600.46	4774774.31	141.73
1007	607599.72	4774776.56	141.67
1008	607599.77	4774775.03	141.57
1009	607598.33	4774786.44	141.71
1010	607597.16	4774794.27	141.79
1011	607594.24	4774806.15	141.55
1012	607591.59	4774818.97	141.19
1013	607588.90	4774832.13	140.68
1014	607588.23	4774842.66	140.56
1015	607588.90	4774844.89	140.00
1016	607586.90	4774849.77	139.80
1017	607587.95	4774853.69	140.31
1018	607586.39	4774863.06	140.48
1019	607585.80	4774872.78	140.25
1020	607583.48	4774886.23	140.39
1021	607580.85	4774896.43	139.90
1022	607580.40	4774907.05	139.78
1023	607579.06	4774919.10	139.67
1024	607576.48	4774925.79	139.34
1025	607574.09	4774944.31	139.01
1026	607574.81	4774953.89	139.16
1027	607578.25	4774955.43	139.53
1028	607584.18	4774955.69	140.41
1029	607593.38	4774956.56	141.47
1030	607593.84	4774970.88	141.33
1031	607584.80	4774970.23	140.35
1032	607576.64	4774969.61	139.59
1033	607571.69	4774969.40	139.25
1034	607568.43	4774985.43	139.05
1035	607574.98	4774986.23	139.58

1036	607581.70	4774987.95	140.00
1037	607588.89	4774989.29	141.02
1038	607588.21	4774997.43	141.17
1039	607579.65	4774996.54	139.96
1040	607572.50	4774995.87	139.54
1041	607570.32	4774993.88	139.26
1042	607570.47	4774995.08	139.22
1043	607567.72	4774993.08	139.23
1044	607567.18	4774994.48	139.16
1045	607566.13	4774995.32	138.94
1046	607569.66	4774997.20	139.22
1047	607569.32	4774998.68	139.21
1048	607566.81	4774998.34	139.12
1049	607566.16	4775004.87	139.21
1050	607572.27	4775005.13	139.49
1051	607578.28	4775005.69	139.89
1052	607583.24	4775006.31	140.67
1053	607582.02	4775021.73	140.52
1054	607575.12	4775020.33	139.63
1055	607567.97	4775020.07	139.07
1056	607563.43	4775018.98	138.97
1057	607560.48	4775030.73	138.81
1058	607567.29	4775031.47	139.07
1059	607574.94	4775032.84	139.62
1060	607582.91	4775033.55	140.45
1061	607582.71	4775045.30	140.57
1062	607574.45	4775043.61	139.73
1063	607568.08	4775042.16	138.97
1064	607562.19	4775041.59	138.99
1065	607558.39	4775041.00	138.78
1066	607556.83	4775052.94	138.80
1067	607564.23	4775053.31	138.73
1068	607570.34	4775053.92	139.79
1069	607578.71	4775054.64	140.57
1070	607580.30	4775059.30	140.69
1071	607578.54	4775058.64	140.21
1072	607579.83	4775070.35	141.04
1073	607575.34	4775069.12	140.19
1074	607572.68	4775068.81	139.56
1075	607567.23	4775067.97	139.45
1076	607560.09	4775067.07	138.58

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

1077	607553.70	4775066.38	138.73
1078	607553.14	4775071.60	138.53
1079	607554.18	4775072.81	138.40
1080	607552.01	4775073.78	138.42
1081	607552.31	4775072.34	138.10
1082	607557.09	4775074.98	138.54
1083	607562.71	4775077.34	139.08
1084	607567.86	4775079.03	139.18
1085	607570.75	4775080.38	139.92
1086	607575.65	4775081.70	140.74
1087	607574.40	4775096.31	141.46
1088	607565.88	4775096.14	140.03
1089	607563.04	4775095.76	139.68
1090	607560.70	4775095.44	138.94
1091	607554.59	4775095.16	138.63
1092	607552.24	4775094.66	138.24
1093	607548.67	4775094.87	138.28
1094	607544.98	4775095.85	138.57
1095	607544.01	4775105.82	138.36
1096	607546.94	4775107.11	138.03
1097	607553.39	4775107.99	138.49
1098	607556.80	4775109.50	139.60
1099	607560.96	4775112.48	140.28
1100	607566.16	4775115.11	141.41
1101	607562.79	4775123.06	141.31
1102	607556.04	4775126.02	140.46
1103	607550.16	4775123.24	139.34
1104	607546.52	4775120.86	138.66
1105	607544.17	4775119.50	137.93
1106	607541.05	4775123.18	138.28
1107	607537.80	4775123.17	138.00
1108	607531.55	4775126.51	137.68
1109	607535.12	4775129.62	138.26
1110	607537.53	4775131.98	138.04
1111	607537.54	4775131.97	138.03
1112	607538.45	4775133.88	138.62
1113	607541.45	4775136.48	139.38
1114	607544.14	4775139.15	140.09
1115	607534.06	4775151.15	139.98
1116	607528.84	4775147.93	138.84
1117	607526.59	4775146.95	137.97

1118	607523.88	4775145.39	138.16
1119	607521.53	4775143.85	137.63
1120	607519.65	4775142.39	137.41
1121	607512.94	4775151.50	137.31
1122	607516.09	4775154.07	137.78
1123	607518.04	4775156.09	138.17
1124	607520.60	4775157.57	138.19
1125	607524.20	4775159.11	139.43
1126	607528.24	4775161.36	140.45
1127	607521.22	4775175.25	140.90
1128	607515.12	4775174.17	138.53
1129	607509.37	4775171.89	138.27
1130	607504.33	4775168.78	137.51
1131	607500.34	4775165.44	137.16
1132	607490.99	4775176.32	137.00
1133	607499.19	4775179.34	138.07
1134	607507.00	4775182.70	138.45
1135	607512.25	4775184.01	138.53
1136	607511.03	4775198.08	138.74
1137	607506.61	4775197.72	138.87
1138	607499.82	4775197.31	138.33
1139	607493.14	4775196.50	137.94
1140	607488.10	4775195.70	137.27
1141	607486.13	4775211.47	137.28
1142	607492.87	4775211.43	137.79
1143	607492.86	4775211.43	137.82
1144	607500.69	4775212.18	138.33
1145	607505.82	4775212.36	139.05
1146	607509.92	4775213.09	138.57
1147	607510.17	4775221.94	138.85
1148	607510.95	4775225.84	139.30
1149	607506.49	4775225.89	139.07
1150	607501.27	4775227.22	138.34
1151	607495.87	4775228.95	137.88
1152	607490.71	4775231.59	137.37
1153	607484.12	4775237.25	136.71
1154	607488.21	4775251.14	136.60
1155	607496.96	4775249.45	137.52
1156	607506.07	4775247.37	138.13
1157	607512.23	4775245.89	138.86
1158	607515.41	4775245.53	138.73

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

1159	607520.44	4775261.46	138.55
1160	607517.72	4775261.86	138.54
1161	607510.84	4775265.17	137.76
1162	607505.52	4775268.09	137.20
1163	607499.22	4775270.60	136.46
1164	607497.39	4775282.67	135.36
1165	607499.90	4775281.73	135.30
1166	607505.24	4775280.82	136.41
1167	607511.76	4775279.06	137.19
1168	607517.57	4775277.43	137.81
1169	607523.53	4775274.78	138.51
1170	607529.36	4775286.87	138.39
1171	607527.33	4775288.25	138.18
1172	607522.27	4775291.90	137.18
1173	607517.47	4775295.53	136.36
1174	607513.66	4775298.03	135.62
1175	607511.90	4775300.71	134.91
1176	607510.12	4775301.41	134.85
1177	607518.11	4775312.05	134.53
1178	607520.21	4775309.83	135.24
1179	607523.75	4775306.69	136.06
1180	607529.36	4775300.98	137.34
1181	607532.65	4775297.56	138.40
1183	607530.77	4775314.26	136.09
1184	607524.79	4775316.59	134.91
1185	607523.70	4775318.89	134.68
1186	607527.67	4775324.15	134.50
1187	607531.89	4775325.76	134.89
1188	607532.35	4775325.84	135.16
1189	607532.03	4775328.11	134.54
1190	607532.69	4775330.22	134.52
1191	607538.15	4775344.33	136.05
1192	607542.03	4775351.53	137.23
1193	607547.88	4775350.81	137.54
1194	607548.84	4775342.97	137.66
1195	607543.81	4775343.90	137.52
1196	607540.86	4775335.00	137.51
1197	607545.81	4775332.46	137.84
1198	607544.62	4775362.60	136.77
1199	607542.07	4775361.87	136.73
1200	607538.50	4775383.72	137.13

1201	607541.44	4775384.00	137.36
1202	607536.09	4775395.45	137.42
1203	607528.86	4775399.66	137.29
1204	607532.32	4775400.76	137.54
1205	607531.00	4775319.16	135.61
1206	607533.55	4775323.91	135.53
1207	607534.89	4775321.73	136.59
1208	607535.51	4775314.95	136.96
1209	607539.93	4775321.75	137.83
1210	607535.42	4775312.01	137.24
1211	607535.20	4775296.88	139.08
1212	607539.23	4775296.80	139.99
1213	607532.31	4775293.75	138.46
1214	607529.85	4775295.14	138.03
1215	607513.93	4775427.63	134.82
1216	607511.93	4775426.82	134.14
1217	607510.46	4775430.58	134.28
1218	607509.13	4775431.16	134.25
1219	607513.32	4775434.30	134.91
1220	607514.04	4775432.93	135.05
1221	607517.41	4775433.55	135.56
1222	607519.81	4775432.12	135.96
1223	607516.99	4775427.76	135.23
1224	607520.36	4775426.63	136.44
1225	607522.89	4775429.54	136.56
1226	607521.69	4775432.16	136.31
1227	607520.60	4775433.64	136.05
1228	607517.93	4775436.66	135.89
1229	607515.75	4775435.88	135.35
1230	607523.96	4775437.47	136.90
1231	607518.40	4775439.10	136.01
1232	607513.01	4775438.99	135.05
1233	607507.92	4775438.03	134.61
1234	607505.28	4775450.14	134.18
1235	607509.17	4775450.02	135.12
1236	607515.83	4775449.68	135.82
1237	607522.38	4775449.22	136.84
1238	607524.66	4775461.23	137.00
1239	607517.60	4775462.50	135.88
1240	607513.76	4775463.07	135.21
1241	607505.46	4775465.01	134.96

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

1242	607507.79	4775480.24	134.87
1243	607515.26	4775478.44	135.29
1244	607520.90	4775476.37	135.81
1245	607525.98	4775475.01	136.58
1246	607532.48	4775487.22	136.66
1247	607524.06	4775491.05	135.48
1248	607514.02	4775495.47	134.71
1249	607518.97	4775506.92	134.50
1250	607526.64	4775503.27	135.04
1251	607535.89	4775498.26	136.19
1252	607544.76	4775509.36	135.95
1253	607536.94	4775516.89	134.79
1254	607528.29	4775522.52	134.33
1255	607537.32	4775533.42	133.98
1256	607544.79	4775527.93	134.36
1257	607554.08	4775521.71	135.05
1258	607562.62	4775533.52	134.17
1259	607553.50	4775540.38	133.85
1260	607545.14	4775547.19	133.58
1261	607554.04	4775557.99	133.32
1262	607561.46	4775551.49	133.48
1263	607569.80	4775544.15	133.61
1264	607579.93	4775557.83	133.18
1265	607570.65	4775564.34	133.15
1266	607563.78	4775569.80	132.94
1267	607572.78	4775580.55	132.36
1268	607570.66	4775583.91	132.05
1269	607576.10	4775586.91	131.82
1270	607577.71	4775580.67	132.34
1271	607581.87	4775575.17	132.64
1272	607586.18	4775571.51	132.74
1273	607593.36	4775581.71	132.27
1274	607593.04	4775586.94	131.73
1275	607594.34	4775592.29	131.43
1276	607594.99	4775597.00	130.15
1277	607595.06	4775599.19	129.95
1278	607592.22	4775599.69	130.12
1279	607591.46	4775594.87	130.38
1280	607576.10	4775590.36	130.65
1281	607577.26	4775593.12	130.18
1282	607583.44	4775592.56	130.44

1283	607584.68	4775592.62	130.62
1284	607589.74	4775590.73	131.50
1285	607586.87	4775588.18	131.63
1286	607586.71	4775586.12	131.68
1287	607585.71	4775587.17	131.63
1288	607564.85	4775577.54	132.77
1289	607562.42	4775578.27	132.50
1290	607555.81	4775572.04	132.81
1291	607547.87	4775562.27	133.18
1292	607540.68	4775554.47	133.36
1293	607533.04	4775547.50	133.40
1294	607526.71	4775540.02	133.51
1295	607521.28	4775530.22	133.87
1296	607516.30	4775518.25	134.02
1297	607509.88	4775506.35	134.28
1298	607505.26	4775494.19	134.48
1299	607501.85	4775484.47	134.60
1300	607500.91	4775472.62	134.81
1301	607704.70	4776183.82	166.60
1302	607702.82	4776180.34	166.75
1303	607702.81	4776180.27	166.83
1304	607702.10	4776179.21	166.74
1305	607702.14	4776179.19	166.85
1306	607700.65	4776176.79	166.79
1307	607694.44	4776180.51	166.79
1308	607693.39	4776181.15	166.66
1309	607698.08	4776181.55	166.68
1310	607701.64	4776182.25	166.62
1311	607702.87	4776183.04	166.51
1312	607700.35	4776183.52	166.33
1313	607701.42	4776186.95	166.43
1314	607702.05	4776187.96	166.37
1315	607708.54	4776187.31	166.51
1316	607708.62	4776186.60	166.54
1317	607710.89	4776183.38	166.64
1318	607709.95	4776181.28	166.72
1319	607707.34	4776177.59	166.76
1320	607707.30	4776177.55	166.86
1321	607705.76	4776176.99	166.86
1322	607707.20	4776176.11	166.89
1323	607706.43	4776176.48	166.92

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

1324	607708.17	4776176.20	166.89
1325	607711.51	4776175.03	166.76
1326	607711.45	4776175.04	166.87
1327	607710.80	4776173.93	166.87
1328	607710.84	4776173.90	166.79
1329	607709.45	4776171.59	166.83
1330	607715.62	4776167.91	166.84
1331	607716.61	4776167.31	166.85
1332	607717.25	4776168.21	166.76
1333	607716.20	4776168.92	166.76
1334	607718.00	4776166.54	166.94
1335	607721.10	4776173.20	166.53
1336	607717.70	4776171.41	166.68
1337	607716.98	4776177.25	166.59
1338	607713.77	4776178.91	166.68
1339	607715.16	4776182.99	166.59
1340	607715.64	4776185.99	166.45
1341	607715.42	4776186.97	166.36
1342	607722.99	4776187.81	166.00
1343	607718.28	4776185.74	166.42
1344	607718.14	4776182.77	166.52
1345	607720.25	4776175.60	166.46
1346	607722.29	4776178.34	166.31
1347	607725.21	4776180.58	166.11
1348	607724.60	4776185.44	166.09
1349	607725.54	4776188.32	165.68
1350	607731.04	4776187.97	165.68
1351	607729.82	4776185.05	165.89
1352	607729.14	4776181.51	165.91
1353	607733.52	4776180.93	165.69
1354	607735.10	4776183.81	165.54
1355	607739.42	4776182.19	165.36
1356	607739.67	4776184.01	165.25
1357	607739.75	4776179.08	165.30
1358	607735.68	4776178.95	165.50
1359	607735.88	4776177.50	165.53
1360	607735.66	4776180.18	165.48
1361	607739.16	4776178.68	165.31
1362	607734.32	4776176.90	165.60
1363	607737.69	4776175.65	165.57
1364	607722.86	4776176.86	166.31

1365	607728.37	4776174.00	166.09
1366	607732.08	4776172.20	166.05
1367	607733.30	4776174.38	165.73
1368	607735.62	4776173.17	165.80
1369	607736.70	4776173.73	165.73
1370	607741.83	4776174.22	165.39
1371	607744.43	4776176.02	165.02
1372	607746.46	4776178.49	164.95
1373	607747.58	4776179.72	164.86
1374	607747.61	4776179.74	164.83
1375	607757.57	4776173.99	164.10
1376	607757.56	4776173.07	164.09
1377	607756.40	4776172.07	164.25
1378	607758.04	4776168.37	164.09
1379	607758.89	4776167.23	163.98
1380	607759.18	4776167.70	163.99
1381	607758.86	4776167.29	163.94
1382	607768.36	4776165.86	163.87
1383	607768.94	4776166.17	163.69
1384	607768.67	4776166.73	163.76
1385	607767.64	4776167.36	163.82
1386	607767.86	4776167.78	163.80
1387	607768.92	4776167.17	163.74
1388	607768.49	4776167.69	162.56
1389	607765.38	4776163.05	162.78
1390	607764.91	4776163.13	163.79
1391	607765.61	4776163.70	163.69
1392	607765.12	4776163.27	163.43
1393	607765.65	4776162.98	163.60
1394	607783.69	4776153.00	164.16
1395	607784.08	4776153.37	164.46
1396	607785.42	4776156.29	164.37
1397	607785.18	4776157.15	164.32
1398	607795.14	4776151.90	166.63
1399	607795.11	4776150.56	166.29
1400	607794.07	4776147.62	166.32
1401	607793.40	4776147.91	164.50
1402	607798.88	4776145.06	164.44
1403	607799.17	4776145.54	164.50
1404	607801.17	4776147.98	164.66
1405	607805.68	4776147.75	164.55

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

1406	607805.37	4776145.19	164.49
1407	607803.71	4776142.52	164.35
1408	607803.47	4776141.99	164.22
1409	607808.46	4776137.45	163.66
1410	607808.79	4776137.87	163.84
1411	607811.29	4776139.91	163.89
1412	607815.10	4776140.36	162.84
1413	607817.13	4776135.94	163.04
1414	607819.48	4776134.66	162.81
1415	607819.07	4776133.39	162.68
1416	607816.52	4776131.44	162.51
1417	607813.27	4776132.22	162.62
1418	607817.56	4776126.72	161.52
1419	607818.06	4776126.90	161.69
1420	607820.46	4776128.99	161.81
1421	607820.92	4776129.34	161.82
1422	607821.31	4776129.84	162.52
1423	607821.66	4776129.85	162.50
1424	607826.46	4776122.22	161.35
1425	607826.19	4776122.36	161.32
1426	607825.44	4776122.04	160.40
1427	607824.99	4776121.63	160.32
1428	607822.17	4776120.07	160.33
1429	607821.56	4776120.15	160.21
1430	607825.71	4776111.99	158.47
1431	607826.22	4776112.13	158.62
1432	607829.20	4776113.29	158.62
1433	607829.73	4776113.77	158.73
1434	607833.69	4776105.22	156.87
1435	607833.16	4776104.78	156.85
1436	607830.11	4776103.76	156.84
1437	607829.67	4776103.44	156.65
1438	607833.53	4776094.32	154.60
1439	607834.02	4776094.47	154.76
1440	607837.02	4776095.60	154.81
1441	607837.69	4776096.14	154.81
1442	607841.19	4776087.99	152.84
1443	607839.92	4776087.72	152.96
1444	607836.85	4776086.83	153.07
1445	607836.36	4776086.65	153.29
1446	607838.36	4776079.73	151.97

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

1448	607838.93	4776079.93	151.85
1449	607842.10	4776080.78	151.74
1450	607843.26	4776081.22	151.74
1451	607842.56	4776078.43	151.21
1452	607842.98	4776078.62	150.72
1453	607843.41	4776074.82	149.68
1454	607843.92	4776075.18	149.79
1455	607839.88	4776074.08	150.49
1456	607839.38	4776074.00	150.30
1457	607839.40	4776067.67	149.42
1458	607839.97	4776067.57	149.65
1459	607843.13	4776067.65	149.11
1460	607842.99	4776072.70	149.87
1461	607845.78	4776070.34	148.30
1462	607846.87	4776071.25	148.35
1463	607848.71	4776070.61	147.67
1464	607848.16	4776068.58	147.39
1465	607843.11	4776064.36	148.69
1466	607839.60	4776065.40	149.15
1467	607839.22	4776065.71	148.58
1468	607839.16	4776066.42	148.86
1469	607838.86	4776066.40	149.08
1470	607838.64	4776066.11	149.10
1471	607838.51	4776065.90	149.57
1472	607838.47	4776064.86	149.54
1473	607838.88	4776064.98	148.74
1474	607850.19	4776068.81	146.54
1475	607850.14	4776068.33	146.90
1476	607849.90	4776069.26	147.05
1477	607850.80	4776067.95	146.60
1478	607854.96	4776065.68	146.46
1479	607844.06	4776056.29	149.14
1480	607843.55	4776061.45	148.53
1481	607838.09	4776056.94	149.80
1482	607837.11	4776058.98	149.76
1483	607836.25	4776059.51	149.70
1484	607836.60	4776059.20	149.50
1485	607839.55	4776052.45	150.21
1486	607838.65	4776053.33	150.23
1487	607835.91	4776050.06	151.08
1488	607833.88	4776049.28	151.42

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

1489	607831.37	4776051.33	151.22
1490	607830.66	4776051.84	151.24
1491	607830.92	4776051.60	151.02
1492	607824.61	4776045.48	152.69
1493	607824.37	4776045.66	152.87
1494	607825.03	4776045.13	152.83
1495	607827.21	4776043.19	152.98
1496	607827.55	4776042.53	153.11
1497	607821.89	4776036.78	154.57
1498	607821.27	4776037.50	154.53
1499	607819.37	4776039.96	154.37
1500	607818.77	4776040.67	154.39
1501	607818.98	4776040.36	154.17
1502	607813.42	4776035.66	155.30
1503	607813.20	4776035.80	155.54
1504	607813.83	4776035.20	155.57
1505	607813.83	4776035.19	155.56
1506	607815.81	4776032.88	155.68
1507	607816.79	4776032.63	155.73
1508	607807.54	4776024.30	157.10
1509	607806.65	4776024.79	157.06
1510	607804.78	4776027.06	156.99
1511	607804.03	4776027.66	157.03
1512	607804.27	4776027.45	156.86
1513	607795.73	4776019.95	158.42
1514	607795.46	4776020.08	158.64
1515	607796.09	4776019.44	158.68
1516	607798.84	4776017.67	158.59
1517	607800.27	4776016.29	158.44
1518	607795.62	4776011.33	159.43
1519	607792.35	4776012.17	159.77
1520	607790.03	4776014.05	159.69
1521	607789.49	4776014.44	159.49
1522	607789.31	4776014.66	159.74
1523	607789.09	4776008.19	160.23
1524	607782.36	4776003.06	161.24
1525	607782.14	4776004.04	161.30
1526	607780.40	4776006.41	161.18
1527	607779.70	4776007.13	161.18
1528	607779.93	4776006.87	160.98
1529	607769.89	4775999.47	162.40

1530	607769.93	4775999.88	162.60
1531	607770.44	4775999.12	162.61
1532	607772.04	4775996.74	162.72
1533	607773.09	4775996.44	162.64
1534	607764.91	4775990.73	163.87
1535	607764.50	4775991.33	163.87
1536	607762.79	4775993.39	163.80
1537	607762.23	4775994.12	163.82
1538	607762.51	4775993.94	163.55
1539	607755.05	4775988.36	164.63
1540	607755.04	4775988.62	164.65
1541	607755.45	4775987.98	164.72
1542	607754.67	4775984.10	165.07
1543	607754.99	4775983.47	165.00
1544	607751.72	4775981.04	165.40
1545	607751.45	4775981.55	165.49
1546	607750.42	4775980.97	165.61
1547	607750.23	4775981.26	165.63
1548	607749.29	4775984.45	165.54
1549	607748.95	4775985.31	165.56
1550	607749.24	4775985.06	165.46
1551	607747.64	4775984.98	165.73
1552	607750.22	4775986.85	165.93
1553	607749.49	4775987.42	165.97
1554	607747.20	4775989.33	166.15
1555	607743.07	4775985.69	166.31
1556	607740.14	4775982.89	166.62
1557	607740.39	4775982.50	166.50
1558	607740.39	4775982.03	166.62
1559	607742.84	4775980.32	166.39
1561	607741.09	4775975.92	166.58
1562	607737.62	4775971.51	166.79
1563	607735.47	4775976.08	166.96
1564	607733.50	4775978.04	167.65
1565	607732.54	4775977.78	167.77
1566	607732.98	4775977.95	167.57
1567	607733.34	4775976.84	167.37
1568	607732.84	4775976.82	167.60
1569	607733.69	4775976.88	167.46
1570	607733.90	4775975.03	167.06
1571	607733.93	4775974.05	166.94

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

1572	607733.30	4775974.55	166.86
1573	607732.76	4775974.48	167.04
1574	607737.87	4775977.84	166.96
1575	607737.83	4775975.49	166.82
1576	607739.58	4775977.18	166.76
1577	607742.87	4775980.29	166.38
1578	607743.78	4775982.62	166.18
1579	607743.75	4775983.87	166.16
1580	607743.83	4775983.35	166.08
1581	607736.54	4775978.90	167.20
1582	607733.84	4775966.49	166.78
1583	607731.82	4775967.85	166.82
1584	607729.79	4775968.87	166.82
1585	607729.07	4775969.49	166.72
1586	607729.44	4775969.09	166.62
1587	607729.33	4775970.73	167.07
1588	607731.91	4775973.60	167.07
1589	607724.35	4775963.17	166.47
1590	607724.83	4775963.30	166.33
1591	607724.98	4775963.17	166.34
1592	607725.60	4775962.99	166.58
1593	607728.48	4775962.92	166.61
1594	607731.50	4775963.29	166.61
1595	607731.25	4775963.19	166.61
1596	607731.40	4775963.09	166.67
1597	607726.61	4775955.86	166.14
1598	607726.56	4775956.12	166.13
1599	607724.37	4775957.40	166.22
1600	607722.67	4775958.21	166.30
1601	607721.66	4775958.20	165.97
1602	607721.51	4775958.55	166.11
1603	607721.12	4775958.51	166.34
1604	607715.40	4775948.57	165.12
1605	607716.45	4775948.90	164.90
1606	607716.66	4775948.84	164.97
1607	607717.17	4775948.49	165.28
1608	607719.32	4775947.65	165.24
1609	607720.72	4775946.83	165.24
1610	607720.95	4775946.92	165.36
1611	607717.16	4775940.99	164.71
1612	607717.57	4775940.71	164.72

1613	607717.45	4775940.59	164.73
1614	607716.96	4775940.95	164.74
1615	607715.13	4775942.01	164.85
1616	607713.92	4775942.60	164.75
1617	607713.34	4775942.68	164.40
1618	607712.96	4775942.76	164.42
1619	607712.25	4775943.21	164.78
1620	607717.71	4775941.03	164.71
1621	607720.75	4775938.84	164.71
1622	607720.30	4775937.44	164.56
1623	607713.06	4775932.41	163.89
1624	607710.86	4775934.16	163.90
1625	607709.11	4775934.69	163.68
1626	607708.42	4775935.13	163.34
1627	607708.32	4775935.35	163.39
1628	607707.78	4775935.24	163.54
1629	607703.29	4775928.14	162.18
1630	607703.77	4775928.16	162.15
1631	607703.88	4775928.11	162.19
1632	607704.27	4775927.76	162.53
1633	607707.95	4775927.18	162.77
1634	607709.07	4775927.39	162.74
1635	607710.94	4775925.10	162.52
1636	607710.12	4775926.26	162.47
1637	607705.70	4775921.49	161.79
1638	607706.44	4775920.75	161.91
1639	607705.48	4775922.09	162.01
1640	607700.10	4775922.30	161.64
1641	607699.67	4775922.57	161.50
1642	607699.14	4775922.95	161.44
1643	607699.56	4775922.85	161.24
1644	607698.70	4775922.99	161.42
1645	607700.05	4775925.20	161.86
1646	607694.46	4775917.64	160.46
1647	607694.89	4775917.66	160.59
1648	607695.73	4775916.95	160.59
1649	607695.12	4775917.38	160.24
1650	607697.97	4775915.88	160.73
1651	607702.58	4775917.04	161.24
1652	607695.78	4775910.14	159.89
1653	607693.78	4775912.12	159.85

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

1654	607691.29	4775911.75	159.56
1655	607690.94	4775912.24	159.32
1656	607690.69	4775912.48	159.34
1657	607690.61	4775912.91	159.39
1658	607686.37	4775906.70	158.33
1659	607686.23	4775907.17	158.36
1660	607684.55	4775908.22	158.23
1661	607684.04	4775907.59	158.18
1662	607680.37	4775902.87	157.86
1663	607682.89	4775902.48	157.87
1664	607683.16	4775902.15	157.69
1665	607683.11	4775902.02	158.01
1666	607683.83	4775901.85	158.00
1667	607684.95	4775903.49	158.24
1668	607687.69	4775901.76	158.38
1669	607687.95	4775902.15	158.40
1670	607688.61	4775901.31	158.46
1671	607687.56	4775899.56	158.14
1672	607686.86	4775899.78	158.09
1674	607687.69	4775900.87	158.32
1677	607682.81	4775892.78	157.27
1678	607682.36	4775893.24	157.33
1679	607680.51	4775896.71	157.45
1680	607680.06	4775897.02	157.24
1681	607680.11	4775897.15	157.58
1682	607679.50	4775897.22	157.34
1683	607676.94	4775898.41	157.59
1684	607677.94	4775895.64	157.23
1685	607671.95	4775891.96	157.59
1686	607673.78	4775890.69	157.32
1687	607674.22	4775890.58	156.76
1688	607674.54	4775890.36	156.70
1689	607674.87	4775890.15	156.59
1690	607675.42	4775889.73	156.92
1691	607679.01	4775888.70	156.96
1692	607679.65	4775887.44	156.83
1693	607674.63	4775879.74	156.54
1694	607672.83	4775880.54	156.73
1695	607670.65	4775884.09	156.76
1696	607669.85	4775884.98	156.52
1697	607670.32	4775884.82	156.39
1698	607669.39	4775885.32	156.65
1699	607669.13	4775885.41	157.47
1700	607666.29	4775880.24	156.75
1701	607665.48	4775879.56	156.85
1702	607664.92	4775879.72	156.81
1703	607664.56	4775879.79	156.70
1704	607665.10	4775879.80	156.32
1705	607663.72	4775880.41	156.81
1706	607663.68	4775880.84	157.31
1707	607666.03	4775884.15	157.69
1708	607664.76	4775878.85	156.87
1709	607660.88	4775877.10	157.05
1710	607659.98	4775873.38	156.97
1711	607661.69	4775873.31	156.88
1712	607662.42	4775872.24	156.82
1713	607661.52	4775870.95	156.75
1714	607660.55	4775871.51	156.82
1715	607661.34	4775870.22	156.71
1716	607661.11	4775871.00	156.20
1717	607663.44	4775870.17	156.74
1718	607664.63	4775868.44	156.71
1719	607665.80	4775867.10	156.57
1720	607659.72	4775858.72	156.22
1721	607658.84	4775859.85	156.40
1722	607657.41	4775861.10	156.42
1723	607656.03	4775861.83	156.40
1724	607655.46	4775862.18	155.90
1725	607655.20	4775862.43	155.94
1726	607654.95	4775862.54	155.99
1727	607650.54	4775856.95	155.83
1728	607650.86	4775856.76	155.80
1729	607651.15	4775856.62	155.81
1730	607651.59	4775856.37	156.09
1731	607654.31	4775853.98	156.01
1732	607654.85	4775853.39	155.89
1733	607650.00	4775848.15	155.55
1734	607649.43	4775848.69	155.70
1735	607648.10	4775852.25	155.83
1736	607647.45	4775852.66	155.68
1737	607646.89	4775852.82	155.68
1738	607646.89	4775853.25	155.82

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

1739	607646.79	4775852.84	155.87
1740	607646.49	4775853.05	155.87
1741	607644.85	4775851.52	155.74
1742	607645.64	4775851.37	155.73
1743	607645.69	4775851.33	155.55
1744	607646.33	4775850.58	155.61
1745	607640.64	4775845.42	155.27
1746	607639.98	4775846.23	155.29
1747	607639.91	4775846.10	155.11
1748	607642.10	4775844.57	155.33
1749	607643.43	4775843.23	155.27
1750	607644.33	4775842.96	154.87
1751	607632.73	4775833.09	153.96
1752	607632.27	4775833.34	154.33
1753	607629.66	4775835.74	154.35
1754	607628.96	4775836.42	154.25
1755	607613.25	4775823.52	153.36
1756	607613.81	4775822.75	153.41
1757	607616.13	4775820.01	153.38
1758	607616.87	4775819.52	153.41
1759	607607.82	4775811.80	153.07
1760	607607.61	4775812.01	153.12
1761	607606.77	4775812.91	153.15
1762	607604.54	4775815.60	153.25
1763	607603.87	4775816.32	153.15
1764	607603.81	4775816.39	153.29
1765	607598.59	4775810.56	152.79
1766	607599.31	4775809.98	152.85
1767	607602.25	4775808.08	152.79
1768	607603.27	4775808.43	152.76
1769	607603.72	4775808.17	152.90
1770	607600.60	4775803.53	152.63
1771	607600.33	4775803.77	152.58
1772	607599.74	4775803.98	152.64
1773	607596.72	4775805.90	152.62
1774	607595.83	4775806.14	152.53
1775	607590.56	4775795.04	151.97
1776	607591.50	4775794.68	152.10
1777	607593.54	4775794.71	152.15
1778	607595.19	4775794.51	152.17
1779	607596.91	4775798.10	152.42

1780	607598.44	4775799.22	152.65
1781	607598.81	4775799.14	152.49
1782	607597.82	4775795.37	152.01
1783	607597.91	4775793.22	151.88
1784	607595.11	4775793.16	152.01
1785	607593.65	4775789.75	151.84
1786	607592.88	4775789.84	152.11
1787	607596.25	4775793.86	152.03
1788	607598.01	4775789.67	150.71
1789	607594.48	4775788.97	150.87
1790	607595.22	4775789.05	150.74
1791	607597.48	4775789.01	150.57
1792	607597.33	4775782.46	148.52
1793	607595.38	4775782.86	148.56
1794	607594.34	4775782.29	148.69
1795	607598.13	4775781.95	148.21
1796	607596.15	4775774.17	147.19
1797	607593.21	4775774.61	147.33
1798	607595.00	4775774.36	147.21
1799	607599.06	4775771.24	145.03
1800	607594.87	4775766.56	146.02
1801	607592.38	4775767.40	146.21
1802	607593.89	4775767.65	146.12
1803	607591.45	4775761.31	145.59
1804	607593.11	4775760.68	145.18
1805	607594.65	4775760.77	145.11
1806	607592.05	4775751.97	143.31
1807	607589.03	4775753.56	143.83
1808	607590.60	4775752.85	143.53
1809	607590.23	4775749.45	143.02
1810	607589.62	4775748.46	143.21
1811	607588.10	4775748.85	143.13
1812	607586.83	4775749.78	143.33
1813	607582.73	4775742.76	142.35
1814	607584.70	4775742.03	142.21
1815	607585.90	4775741.10	142.04
1816	607580.83	4775734.99	141.00
1817	607580.14	4775736.22	141.27
1818	607579.05	4775737.75	141.45
1819	607570.33	4775731.84	140.19
1820	607571.14	4775730.80	140.08

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

1821	607572.39	4775729.59	139.96
1822	607568.88	4775721.03	137.09
1823	607569.05	4775721.66	137.74
1824	607568.25	4775719.60	137.01
1825	607567.97	4775718.04	136.89
1826	607568.20	4775716.58	136.28
1827	607577.08	4775714.63	135.16
1828	607577.63	4775715.87	135.41
1829	607577.89	4775719.76	136.10
1830	607577.61	4775718.91	135.61
1831	607577.45	4775717.62	135.52
1832	607584.80	4775718.03	134.43
1833	607584.54	4775719.50	134.57
1835	607584.76	4775720.29	135.02
1836	607584.47	4775716.34	134.35
1837	607593.85	4775717.61	132.95
1838	607595.10	4775716.29	132.73
1839	607592.87	4775719.14	133.08
1840	607591.77	4775719.94	133.30
1841	607591.12	4775721.17	133.77
1842	607598.10	4775723.51	132.69
1843	607598.69	4775722.83	132.29
1844	607598.97	4775721.24	132.25
1845	607599.75	4775719.67	132.19
1846	607600.07	4775718.52	132.13
1847	607606.02	4775721.95	131.43
1848	607604.46	4775724.42	131.70
1849	607603.45	4775725.76	131.86
1850	607601.75	4775726.64	132.16
1851	607605.34	4775732.60	132.14
1852	607606.87	4775730.12	131.68
1853	607608.55	4775726.34	131.14
1854	607614.52	4775731.14	130.50
1855	607616.35	4775737.32	130.42
1856	607611.71	4775735.67	131.20
1857	607607.78	4775736.96	132.13
1858	607612.27	4775742.25	131.65
1859	607620.32	4775728.03	129.79
1860	607620.95	4775727.22	129.01
1861	607614.45	4775723.95	130.21
1862	607615.18	4775723.02	130.16

1863	607612.00	4775724.06	130.47
1864	607611.70	4775722.29	130.21
1865	607612.97	4775721.03	129.70
1866	607610.75	4775719.26	131.01
1867	607613.29	4775719.88	130.61
1868	607616.11	4775721.90	130.47
1869	607622.24	4775725.32	129.92
1870	607622.70	4775716.91	130.69
1871	607617.88	4775715.36	130.99
1872	607611.00	4775714.65	131.31
1873	607607.10	4775715.81	131.45
1874	607613.71	4775710.54	131.29
1875	607617.80	4775709.30	131.06
1876	607614.92	4775699.45	131.21
1877	607608.68	4775700.66	131.65
1878	607604.83	4775700.35	132.05
1879	607602.18	4775698.21	132.29
1880	607599.66	4775686.48	132.39
1881	607601.84	4775686.83	132.25
1882	607608.05	4775687.22	131.65
1883	607615.89	4775686.43	131.44
1884	607613.71	4775672.66	131.84
1885	607604.18	4775674.70	132.16
1886	607596.32	4775679.91	132.70
1887	607599.39	4775678.68	132.42
1888	607592.81	4775665.00	132.96
1889	607597.23	4775663.83	132.84
1890	607601.75	4775663.00	132.53
1891	607607.51	4775661.65	132.35
1892	607609.73	4775648.60	132.39
1893	607599.33	4775645.85	132.77
1894	607594.26	4775647.37	132.69
1895	607590.66	4775647.10	132.99
1896	607590.57	4775637.91	132.81
1897	607595.25	4775635.60	132.78
1898	607603.22	4775635.22	132.59
1899	607603.85	4775623.67	132.46
1900	607596.30	4775623.41	132.69
1901	607591.86	4775622.78	132.79
1902	607590.94	4775622.89	132.85
1903	607589.54	4775623.15	132.97

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

1904	607588.09	4775623.40	133.08
1905	607586.77	4775618.54	133.24
1906	607589.09	4775618.11	132.83
1907	607591.56	4775617.16	132.59
1908	607594.40	4775618.95	132.30
1909	607598.09	4775619.63	132.29
1910	607600.67	4775617.64	132.06
1911	607601.97	4775615.16	132.21
1912	607599.08	4775616.39	131.76
1913	607596.95	4775616.51	131.87
1914	607594.04	4775615.33	131.71
1915	607595.43	4775609.13	130.88
1916	607596.16	4775607.88	130.26
1917	607593.89	4775609.06	130.96
1918	607600.19	4775610.74	130.80
1919	607600.28	4775608.83	130.50
1920	607612.00	4775624.38	132.23
1921	607613.95	4775616.64	131.79
1922	607616.58	4775630.50	132.26
1923	607620.06	4775643.04	132.42
1924	607620.71	4775655.83	132.08
1925	607622.18	4775670.04	131.68
1926	607624.08	4775683.55	131.28
1927	607624.60	4775694.77	131.03
1928	607623.84	4775705.99	130.98
1929	607722.09	4776184.11	166.23
1930	607621.56	4775726.33	128.96
1931	607605.37	4775719.99	130.60
1932	607606.10	4775718.26	130.66
1933	607576.56	4775601.99	130.69
1934	607537.36	4775328.42	135.40
1935	607530.83	4775330.95	133.98
1936	607535.26	4775342.41	134.78
1937	607617.95	4774660.05	143.26
1938	607577.75	4775606.34	131.07
1939	607966.77	4773660.44	172.30

Burlada, a 09 de enero de 2023.

Fdo.: Guillermo Muerza Esparza
Ingeniero en Geomática y Topografía
Nº de colegiado: 1914

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

Anejo nº 2. **TRAZADO DE CONDUCCIONES**

ANEJO nº 2: **TRAZADO DE CONDUCCIONES**

En este Anejo se van a presentar los datos de trazado de la conducción de abastecimiento incluida en este proyecto.

Se ha mecanizado el trazado de dicha conducción al objeto de que posteriormente pueda ser replanteado en el terreno.

Se presenta el **trazado en planta** con los puntos fijos cada 20 m.

Se presenta igualmente el **trazado en alzado** con los puntos fijos cada 10 m, aunque también están indicados en los planos de perfiles longitudinales de la conducción (planos nº4).

TRAZADO EN PLANTA

Istram 22.07.07.29 17/01/23 19:30:19 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
FASE	
GRUPO 0	Grupo 0
EJE 1	
RESPONSABLE	
C.R.S.	ETRS89

*** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

EJE	DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	1	RECTA	81,060	0,000	608.065,157	4.773.483,543		354,1545	-0,6594896	0,7517137	43°06'22.9474"	-1°40'18.8318
1	2	RECTA	99,497	81,060	608.011,698	4.773.544,477	a= 27°17'34"	384,4801	-0,2413787	0,9704310	43°06'24.9496"	-1°40'21.1537
1	3	RECTA	30,957	180,557	607.987,682	4.773.641,032	a= 21°37'52"	360,4454	-0,5821106	0,8131096	43°06'28.0912"	-1°40'22.1483
1	4	RECTA	14,304	211,515	607.969,661	4.773.666,204	a= 73°29'56"	278,7799	-0,9449598	-0,3271865	43°06'28.9162"	-1°40'22.9278
1	5	RECTA	13,680	225,819	607.956,144	4.773.661,524	a= 67°06'12"	353,3394	-0,6690598	0,7432086	43°06'28.7715"	-1°40'23.5290
1	6	RECTA	8,626	239,499	607.946,992	4.773.671,691	a= 11°55'14"	366,5847	-0,5011152	0,8653806	43°06'29.1057"	-1°40'23.9267
1	7	RECTA	16,128	248,125	607.942,669	4.773.679,156	a= 3°45'22"	370,7584	-0,4433439	0,8963516	43°06'29.3498"	-1°40'24.1127
1	8	RECTA	30,176	264,253	607.935,519	4.773.693,613	a= 11°01'42"	383,0124	-0,2636852	0,9646088	43°06'29.8220"	-1°40'24.4189
1	9	RECTA	145,405	294,429	607.927,562	4.773.722,720	a= 3°49'57"	378,7540	-0,3275714	0,9448264	43°06'30.7695"	-1°40'24.7504
1	10	RECTA	163,392	439,833	607.879,931	4.773.860,102	a= 24°47'48"	351,2020	-0,6936307	0,7203308	43°06'35.2463"	-1°40'26.7612
1	11	RECTA	132,501	603,225	607.766,598	4.773.977,798	a= 48°01'51"	4,5698	0,0717207	0,9974248	43°06'39.1188"	-1°40'31.6921
1	12	RECTA	14,394	735,726	607.776,101	4.774.109,958	a= 6°00'15"	397,8984	-0,0330056	0,9994552	43°06'43.3971"	-1°40'31.1794
1	13	RECTA	55,072	750,120	607.775,626	4.774.124,344	a= 34°37'08"	359,4327	-0,5949712	0,8037470	43°06'43.8636"	-1°40'31.1903
1	14	RECTA	41,656	805,192	607.742,859	4.774.168,609	a= 28°01'03"	328,3018	-0,9027982	0,4300644	43°06'45.3149"	-1°40'32.6088
1	15	RECTA	42,344	846,849	607.705,252	4.774.186,523	a= 16°05'45"	310,4175	-0,9866413	0,1629080	43°06'45.9148"	-1°40'34.2599
1	16	RECTA	48,484	889,192	607.663,474	4.774.193,421	a= 19°22'45"	288,8849	-0,9847968	-0,1737103	43°06'46.1597"	-1°40'36.1032
1	17	RECTA	35,181	937,676	607.615,728	4.774.184,999	a= 9°48'59"	277,9777	-0,9407622	-0,3390671	43°06'45.9112"	-1°40'38.2212
1	18	RECTA	1,628	972,857	607.582,631	4.774.173,071	a= 19°49'12"	300,0000	-1,0000000	0,0000000	43°06'45.5415"	-1°40'39.6937
1	19	RECTA	22,351	974,484	607.581,003	4.774.173,071	a= 5°34'06"	293,8128	-0,9952809	-0,0970362	43°06'45.5424"	-1°40'39.7657
1	20	RECTA	42,861	996,835	607.558,758	4.774.170,902	a= 18°02'05"	313,8514	-0,9764232	0,2158651	43°06'45.4834"	-1°40'40.7512
1	21	RECTA	140,299	1.039,696	607.516,907	4.774.180,154	a= 14°41'20"	330,1726	-0,8897723	0,4564047	43°06'45.8047"	-1°40'42.5961
1	22	RECTA	52,419	1.179,995	607.392,073	4.774.244,187	a= 14°32'48"	346,3357	-0,7466138	0,6652577	43°06'47.9437"	-1°40'48.0737
1	23	RECTA	74,463	1.232,414	607.352,937	4.774.279,059	a= 2°55'49"	343,0797	-0,7796475	0,6262186	43°06'49.0938"	-1°40'49.7807
1	24	RECTA	20,377	1.306,877	607.294,882	4.774.325,689	a= 26°00'45"	371,9826	-0,4260268	0,9047105	43°06'50.6347"	-1°40'52.3164
1	25	RECTA	33,186	1.327,254	607.286,201	4.774.344,125	a= 20°31'35"	394,7900	-0,0817474	0,9966531	43°06'51.2366"	-1°40'52.6876
1	26	RECTA	34,467	1.360,440	607.283,488	4.774.377,200	a= 28°50'55"	26,8441	0,4092815	0,9124081	43°06'52.3099"	-1°40'52.7846
1	27	RECTA	13,891	1.394,908	607.297,595	4.774.408,648	a= 14°31'06"	42,9758	0,6249459	0,7806681	43°06'53.3219"	-1°40'52.1387
1	28	RECTA	6,050	1.408,799	607.306,276	4.774.419,492	a= 2°44'57"	46,0306	0,6616729	0,7497927	43°06'53.6689"	-1°40'51.7471
1	29	RECTA	37,436	1.414,849	607.310,279	4.774.424,029	a= 0°00'00"	46,0306	0,6616728	0,7497927	43°06'53.8139"	-1°40'51.5668
1	30	RECTA	50,441	1.452,285	607.335,049	4.774.452,098	a= 5°09'20"	40,3021	0,5916180	0,8062184	43°06'54.7110"	-1°40'50.4515
1	31	RECTA	35,784	1.502,725	607.364,891	4.774.492,764	a= 3°07'50"	36,8234	0,5467028	0,8373267	43°06'56.0137"	-1°40'49.1030
1	32	RECTA	39,108	1.538,509	607.384,454	4.774.522,727	a= 0°33'58"	37,4528	0,5549531	0,8318816	43°06'56.9748"	-1°40'48.2167
1	33	RECTA	55,417	1.577,617	607.406,157	4.774.555,260	a= 6°32'51"	44,7278	0,6461912	0,7631755	43°06'58.0181"	-1°40'47.2339
1	34	RECTA	15,621	1.633,034	607.441,967	4.774.597,552	a= 29°26'02"	77,4324	0,9378234	0,3471128	43°06'59.3704"	-1°40'45.6203
1	35	RECTA	36,610	1.648,654	607.456,616	4.774.602,975	a= 13°30'22"	92,4393	0,9929560	0,1184838	43°06'59.5387"	-1°40'44.9684
1	36	RECTA	24,027	1.685,264	607.492,968	4.774.607,312	a= 13°17'00"	107,1987	0,9936136	-0,1128363	43°06'59.6607"	-1°40'43.3572
1	37	RECTA	6,026	1.709,291	607.516,842	4.774.604,601	a= 19°45'53"	129,1596	0,8969216	-0,4421896	43°06'59.5606"	-1°40'42.3029
1	38	RECTA	8,745	1.715,317	607.522,247	4.774.601,936	a= 0°57'28"	128,0953	0,9041887	-0,4271332	43°06'59.4715"	-1°40'42.0657
1	39	RECTA	13,519	1.724,062	607.530,153	4.774.598,201	a= 0°03'04"	128,0384	0,9045702	-0,4263248	43°06'59.3464"	-1°40'41.7185
1	40	RECTA	13,034	1.737,581	607.542,382	4.774.592,438	a= 2°22'18"	130,6736	0,8861531	-0,4633926	43°06'59.1534"	-1°40'41.1815
1	41	RECTA	15,215	1.750,615	607.553,932	4.774.586,398	a= 2°39'17"	133,6233	0,8637388	-0,5039398	43°06'58.9517"	-1°40'40.6748
1	42	RECTA	10,878	1.765,830	607.567,074	4.774.578,731	a= 23°12'25"	159,4090	0,5952705	-0,8035254	43°06'58.6965"	-1°40'40.0988
1	43	RECTA	44,276	1.776,708	607.573,550	4.774.569,990	a= 13°54'24"	174,8610	0,3847002	-0,9230416	43°06'58.4099"	-1°40'39.8184
1	44	RECTA	15,159	1.820,983	607.590,582	4.774.529,122	a= 83°07'12"	82,5054	0,9624781	0,2713595	43°06'57.0767"	-1°40'39.0934
1	45	RECTA	18,813	1.836,142	607.605,172	4.774.533,235	a= 23°42'34"	56,1615	0,7721275	0,6354677	43°06'57.2026"	-1°40'38.4451
1	46	RECTA	32,257	1.854,955	607.619,698	4.774.545,190	a= 30°46'34"	21,9655	0,3382286	0,9410640	43°06'57.5826"	-1°40'37.7941
1	47	RECTA	39,506	1.887,212	607.630,608	4.774.575,546	a= 14°39'49"	5,6725	0,0889863	0,9960328	43°06'58.5608"	-1°40'37.2903
1	48	RECTA	47,492	1.926,718	607.634,124	4.774.614,895	a= 0°57'27"	6,7364	0,1056185	0,9944067	43°06'59.8343"	-1°40'37.1073
1	49	RECTA	18,172	1.974,211	607.639,140	4.774.662,122	a= 90°55'59"	305,6995	-0,9959951	0,0894080	43°07'01.3623"	-1°40'36.8524
1	50	RECTA	8,858	1.992,383	607.621,041	4.774.663,747	a= 75°34'11"	389,6661	-0,1616128	0,9868542	43°07'01.4242"	-1°40'37.6520
1	51	RECTA	39,358	2.001,241	607.619,609	4.774.672,488	a= 1°43'26"	387,7505	-0,1912296	0,9815453	43°07'01.7082"	-1°40'37.7092
1	52	RECTA	27,020	2.040,598	607.612,083	4.774.711,119	a= 1°21'03"	389,2516	-0,1680347	0,9857811	43°07'02.9641"	-1°40'38.0152
1	53	RECTA	67,719	2.067,618	607.607,542	4.774.737,755	a= 1°10'18"	390,5537	-0,1478385	0,9890115	43°07'03.8297"	-1°40'38.1974
1	54	RECTA	33,675	2.135,338	607.597,531	4.774.804,730	a= 3°23'04"	386,7931	-0,2059682	0,9785587	43°07'06.0054"	-1°40'38.5936
1	55	RECTA	42,445	2.169,013	607.590,595	4.774.837,683	a= 5°27'44"	392,8623	-0,1118843	0,9937212	43°07'07.0769"	-1°40'38.8774
1	56	RECTA	107,270	2.211,458	607.585,846	4.774.879,862	a= 0°17'12"	392,5436	-0,1168566	0,9931488	43°07'08.4463"	-1°40'39.0581
1	57	RECTA	60,060	2.318,728	607.573,311	4.774.986,397	a= 2°09'23"	394,9397	-0,0794029	0,9968426	43°07'11.9054"	-1°40'39.5383
1	58	RECTA	61,057	2.378,788	607.568,542	4.775.046,268	a= 11°44'48"	381,8878	-0,2806824	0,9598007	43°07'13.8482"	-1°40'39.7075
1	59	RECTA	19,273	2.439,846	607.551,404	4.775.104,871	a= 1°54'27"	379,7683	-0,3124759	0,9499257	43°07'15.7562"	-1°40'40.4248
1	60	RECTA	76,628	2.459,119	607.545,382	4.775.123,179	a= 22°46'26"	354,4639	-0,6558284	0,7549100	43°07'16.3526"	-1°40'40.6785
1	61	RECTA	25,802	2.535,747	607.495,127	4.775.181,026	a= 28°14'36"	385,8455	-0,2205118	0,9753843	43°07'18.2531"	-1°40'42.8615
1	62	RECTA	18,467	2.561,549	607.489,437	4.775.206,193	a= 0°42'58"	385,0497	-0,2326859	0,9725519	43°07'19.0716"	-1°40'43.0957
1	63	RECTA	21,175	2.580,016	607.485,140	4.775.224,154	a= 16°28'31"	3,3557	0,0526867	0,9986111	43°07'19.6559"	-1°40'43.2733
1	64	RECTA	32,188	2.601,191	607.486,256	4.775.245,299	a= 16°31'33"	21,7180	0,3345674	0,9423718	43°07'20.3406"	-1°40'43.2092
1	65	RECTA	45,572	2.633,379	607.497,025	4.775.275,632	a= 16°04'26"	39,5781	0,5824104	0,8128949	43°07'21.3182"	-1°40'42.7115
1	66	RECTA	24,152	2.678,951	607.523,566	4.775.312,677	a= 9°01'31"	49,6062	0,7027190	0,7114675	43°07'22.5052"	-1°40'41.5114
1	67	RECTA	12,468	2.703,103	607.540,539	4.775.329,861	a= 20°51'59"	26,4212	0,4032116	0,9151068	43°07'23.0535"	-1°40'40.7485
1	68	RECTA	20,712	2.715,571	607.545,566	4.775.341,270	a= 28°56'13"	394,2690	-0,0899002	0,9959508	43°07'23.4207"	-1°40'40.5181
1	69	RECTA	21,330	2.736,283	607.543,704	4.775.361,899	a= 3°56'34"	389,8881	-0,1581708	0,9874118	43°07'24.0902"	-1°40'40.5861
1	70	RECTA	50,424	2.757,614	607.540,330	4.775.382,960	a= 20°05'31"	367,5635	-0,4877511	0,8729828	43°07'24.7745"	-1°40'40.7207
1	71	RECTA	21,675	2.808,038	607.515,735	4.775.426,980	a= 16°08'16"	385,4946	-0,2258835	0,9741543	43°07'26.2137"	-1°40'41.7781
1	72	RECTA	25,752	2.829,713	607.510,839	4.775.448,095	a= 15°06'40"	2,2850	0,0358855	0,9993559	43°07'26.9005"	-1°40'41.9800
1	73	RECTA	25,881	2.855,465	607.511,764	4.775.473,831	a= 8°07'47"	11,3182	0,1768501	0,9842378	43°07'27.7341"	-1°40'41.9212
1	74	RECTA	32,644	2.881,346	607.516,341	4.775.499,304	a= 20°31'38"	34,1263	0,5107483	0,8597303	43°07'28.5573"	-1°40'41.7009
1	75	RECTA	34,918	2.913,991	607.533,014	4.775.527,369	a= 4°21'55"	38,9769	0,5747084	0,8183582	43°07'29.4583"	-1°40'40.9436
1	76	RECTA	28,580	2.948,909	607.553,081	4.775.555,945	a= 13°29'51"	53,9742	0,7498426	0,6616162	43°07'30.3742"	-1°40'40.0357
1	77	RECTA	15,276	2.977,489	607.574,512	4.775.574,854	a= 0°13'39"	53,7212	0,7472077	0,6645906	43°07'30.9761"	-1°40'39.0743
1	78	RECTA	57,704	2.992,765	607.585,927	4.775.585,006	a= 41°45'14"	7,3278	0,1148516	0,9933827	43°07'31.2993"	-1°40'38.5622
1	79	RECTA	42,673	3.050,470	607.592,554	4.775.642,328	a= 5°54'19"	13,8895	0,2164496	0,9762938	43°07'33.1536"	-1°40'38.2289
1	80	RECTA	29,509	3.093,143	607.601,791	4.775.683,990	a= 4°32'40"	18,9390	0,2931243	0,9560743	43°07'34.4991"	-1°40'37.7911
1	81	RECTA	12,667	3.122,652	607.610,441	4.775.712,203	a= 32°45'07"	382,5479	-0,2707162	0,9626592	43°07'35.4090"	-1°40'37.3887
1	82	RECTA	32,638	3.135,319	607.607,011	4.775.724,397	a= 17°18'28"	363,3168	-0,5448573	0,8385288	43°07'35.8060"	-1°40'37.5319
1	83	RECTA	13,903	3.167,957	607.589,229	4.775.751,765	a= 51°15'09"	20,2642	0,3129607	0,9497661	43°07'36.7020"	-1°40'38.2996
1	84	RECTA	16,093	3.181,860	607.593,580	4.775.764,970	a= 9°27'08"	9,7616	0,1527348	0,9882672	43°07'37.1278"	-1°40'38.0979

Istram 22.07.07.29 17/01/23 19:30:19 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
FASE	
GRUPO 0	Grupo 0
EJE 1	
RESPONSABLE	
C.R.S.	ETRS89

*** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

EJE	DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	85	RECTA	18,910	3.197,954	607.596,038	4.775.780,874	a= 9°02'50"	399,7090	-0,0045708	0,9999896	43°07'37.6420"	-1°40'37.9780"
1	86	RECTA	6,847	3.216,863	607.595,951	4.775.799,784	a= 13°59'01"	15,2465	0,2372094	0,9714585	43°07'38.2548"	-1°40'37.9686"
1	87	RECTA	10,498	3.223,710	607.597,576	4.775.806,435	a= 27°55'00"	46,2652	0,6644306	0,7473500	43°07'38.4696"	-1°40'37.8921"
1	88	RECTA	29,481	3.234,208	607.604,550	4.775.814,281	a= 9°26'46"	56,7612	0,7780791	0,6281663	43°07'38.7203"	-1°40'37.5780"
1	89	RECTA	25,895	3.263,689	607.627,489	4.775.832,800	a= 4°25'17"	51,8483	0,7273350	0,6862826	43°07'39.3087"	-1°40'36.5501"
1	90	RECTA	22,454	3.289,584	607.646,323	4.775.850,571	a= 6°42'24"	44,3964	0,6422087	0,7665298	43°07'39.8750"	-1°40'35.7043"
1	91	RECTA	21,167	3.312,038	607.660,743	4.775.867,783	a= 6°39'58"	36,9895	0,5488852	0,8358977	43°07'40.4255"	-1°40'35.0543"
1	92	RECTA	30,634	3.333,205	607.672,362	4.775.885,476	a= 2°53'14"	40,1977	0,5902945	0,8071880	43°07'40.9929"	-1°40'34.5278"
1	93	RECTA	28,307	3.363,838	607.690,445	4.775.910,203	a= 2°14'29"	42,6882	0,6214127	0,7834834	43°07'41.7851"	-1°40'33.7104"
1	94	RECTA	15,397	3.392,146	607.708,035	4.775.932,382	a= 8°01'27"	33,7724	0,5059611	0,8625563	43°07'42.4948"	-1°40'32.9166"
1	95	RECTA	17,497	3.407,543	607.715,825	4.775.945,662	a= 0°14'25"	34,0394	0,5095744	0,8604266	43°07'42.9212"	-1°40'32.5626"
1	96	RECTA	21,504	3.425,040	607.724,742	4.775.960,717	a= 6°51'55"	41,6676	0,6087733	0,7933442	43°07'43.4046"	-1°40'32.1575"
1	97	RECTA	36,789	3.446,544	607.737,833	4.775.977,777	a= 19°30'45"	63,3483	0,8387984	0,5444422	43°07'43.9508"	-1°40'31.5663"
1	98	RECTA	42,195	3.483,333	607.768,692	4.775.997,807	a= 5°45'33"	56,9491	0,7799307	0,6258659	43°07'44.5841"	-1°40'30.1869"
1	99	RECTA	41,542	3.525,529	607.801,601	4.776.024,216	a= 3°28'30"	53,0880	0,7405603	0,6719899	43°07'45.4231"	-1°40'28.7122"
1	100	RECTA	12,269	3.567,070	607.832,365	4.776.052,131	a= 10°32'09"	41,3815	0,6052012	0,7960725	43°07'46.3121"	-1°40'27.3314"
1	101	RECTA	13,543	3.579,339	607.839,790	4.776.061,898	a= 34°17'24"	3,2814	0,0515220	0,9986719	43°07'46.6248"	-1°40'26.9960"
1	102	RECTA	4,941	3.592,882	607.839,790	4.776.061,898	a= 87°02'48"	100,0000	1,0000000	0,0000000	43°07'46.6248"	-1°40'26.9960"
1	103	RECTA	31,005	3.597,823	607.844,731	4.776.061,898	a=107°25'02"	380,6475	-0,2993285	0,9541501	43°07'46.6223"	-1°40'26.7774"
1	104	RECTA	34,938	3.628,828	607.835,450	4.776.091,481	a= 6°53'40"	372,9868	-0,4117038	0,9113177	43°07'47.5858"	-1°40'27.1674"
1	105	RECTA	19,532	3.663,766	607.821,066	4.776.123,321	a= 14°26'36"	356,9384	-0,6259975	0,7798251	43°07'48.6250"	-1°40'27.7815"
1	106	RECTA	0,000	3.683,298	607.808,839	4.776.138,553	a=133°59'31"	208,0583	-0,1262413	-0,9919996	43°07'49.1249"	-1°40'28.3119"
1	107	RECTA	12,769	3.683,298	607.808,839	4.776.138,553	a=117°48'51"	338,9631	-0,8184831	0,5745306	43°07'49.1249"	-1°40'28.3119"
1	108	RECTA	23,113	3.696,067	607.798,388	4.776.145,889	a= 6°04'46"	332,2081	-0,8747275	0,4846151	43°07'49.3681"	-1°40'28.7692"
1	109	RECTA	44,303	3.719,180	607.778,170	4.776.157,090	a= 0°00'00"	332,2080	-0,8747278	0,4846146	43°07'49.7414"	-1°40'29.6560"
1	110	RECTA	15,132	3.763,483	607.739,417	4.776.178,560	a= 8°29'04"	322,7808	-0,9366556	0,3502516	43°07'50.4571"	-1°40'31.3558"
1	111	RECTA	18,040	3.778,615	607.725,244	4.776.183,860	a= 72°40'57"	242,0223	-0,6131835	-0,7899405	43°07'50.6361"	-1°40'31.9792"
1				3.796,654	607.714,182	4.776.169,609		242,0223			43°07'50.1800"	-1°40'32.4787"

TRAZADO EN ALZADO

Istram 22.07.07.29 17/01/23 19:31:24 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
FASE	
GRUPO 0	Grupo 0
EJE 1	
RESPONSABLE	
C.R.S.	ETRS89

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	0,000				Pendiente	184.362	-15.6946 %
1	20,000				tg. entrada	181.223	-15.6946 %
1	20,000				tg. salida	181.223	-5.9834 %
1	20,000				Pendiente	181.223	-5.9834 %
1	40,000				Pendiente	180.026	-5.9834 %
1	60,000				Pendiente	178.830	-5.9834 %
1	80,000				Pendiente	177.633	-5.9834 %
1	100,000				Pendiente	176.436	-5.9834 %
1	120,000				Pendiente	175.239	-5.9834 %
1	140,000				tg. entrada	174.043	-5.9834 %
1	140,000				tg. salida	174.043	-1.2154 %
1	160,000				Pendiente	173.800	-1.2154 %
1	180,000				Pendiente	173.557	-1.2154 %
1	200,000				Pendiente	173.314	-1.2154 %
1	211,211				tg. entrada	173.177	-1.2154 %
1	211,211				tg. salida	173.177	-30.3112 %
1	219,878				tg. entrada	170.550	-30.3112 %
1	219,878				Punto bajo	170.550	0.0000 %
1	219,878				tg. salida	170.550	30.0000 %
1	220,000				Rampa	170.587	30.0000 %
1	225,951				tg. entrada	172.373	30.0000 %
1	225,951				tg. salida	172.373	1.5200 %
1	240,000				Rampa	172.586	1.5200 %
1	260,000				Rampa	172.890	1.5200 %
1	263,058				tg. entrada	172.937	1.5200 %
1	263,058				Punto alto	172.937	0.0000 %
1	263,058				tg. salida	172.937	-7.5397 %
1	280,000				Pendiente	171.659	-7.5397 %
1	298,840				tg. entrada	170.239	-7.5397 %
1	298,840				tg. salida	170.239	-0.8703 %
1	300,000				Pendiente	170.229	-0.8703 %
1	320,000				Pendiente	170.055	-0.8703 %
1	340,000				Pendiente	169.881	-0.8703 %
1	360,000				Pendiente	169.706	-0.8703 %
1	380,000				Pendiente	169.532	-0.8703 %
1	393,834				tg. entrada	169.412	-0.8703 %
1	393,834				tg. salida	169.412	-3.1572 %
1	400,000				Pendiente	169.217	-3.1572 %
1	420,000				Pendiente	168.586	-3.1572 %
1	440,000				Pendiente	167.954	-3.1572 %

Istram 22.07.07.29 17/01/23 19:31:24 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
FASE	
GRUPO 0	Grupo 0
EJE 1	
RESPONSABLE	
C.R.S.	ETRS89

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	459,822				tg. entrada	167.329	-3.1572 %
1	459,822				Punto bajo	167.329	0.0000 %
1	459,822				tg. salida	167.329	4.8183 %
1	460,000				Rampa	167.337	4.8183 %
1	480,000				Rampa	168.301	4.8183 %
1	500,000				Rampa	169.265	4.8183 %
1	501,656				tg. entrada	169.344	4.8183 %
1	501,656				Punto alto	169.344	0.0000 %
1	501,656				tg. salida	169.344	-4.2081 %
1	520,000				Pendiente	168.572	-4.2081 %
1	540,000				tg. entrada	167.731	-4.2081 %
1	540,000				tg. salida	167.731	-10.9294 %
1	560,000				tg. entrada	165.545	-10.9294 %
1	560,000				Punto bajo	165.545	0.0000 %
1	560,000				tg. salida	165.545	3.0097 %
1	560,000				Pendiente	165.545	-10.9294 %
1	580,000				Rampa	166.147	3.0097 %
1	599,292				tg. entrada	166.728	3.0097 %
1	599,292				Punto alto	166.728	0.0000 %
1	599,292				tg. salida	166.728	-4.8960 %
1	600,000				Pendiente	166.693	-4.8960 %
1	620,000				Pendiente	165.714	-4.8960 %
1	640,000				Pendiente	164.734	-4.8960 %
1	660,000				Pendiente	163.755	-4.8960 %
1	680,000				Pendiente	162.776	-4.8960 %
1	700,000				Pendiente	161.797	-4.8960 %
1	706,378				tg. entrada	161.485	-4.8960 %
1	706,378				tg. salida	161.485	-2.6918 %
1	720,000				Pendiente	161.118	-2.6918 %
1	738,059				tg. entrada	160.632	-2.6918 %
1	738,059				Punto bajo	160.632	0.0000 %
1	738,059				tg. salida	160.632	13.4762 %
1	740,000				Rampa	160.893	13.4762 %
1	749,325				tg. entrada	162.150	13.4762 %
1	749,325				Punto alto	162.150	0.0000 %
1	749,325				tg. salida	162.150	-2.0302 %
1	760,000				Pendiente	161.933	-2.0302 %
1	780,000				Pendiente	161.527	-2.0302 %
1	800,000				Pendiente	161.121	-2.0302 %
1	820,000				Pendiente	160.715	-2.0302 %

Istram 22.07.07.29 17/01/23 19:31:24 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
FASE	
GRUPO 0	Grupo 0
EJE 1	
RESPONSABLE	
C.R.S.	ETRS89

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	834,057				tg. entrada	160.430	-2.0302 %
1	834,057				tg. salida	160.430	-7.9487 %
1	840,000				Pendiente	159.957	-7.9487 %
1	860,000				Pendiente	158.368	-7.9487 %
1	862,023				tg. entrada	158.207	-7.9487 %
1	862,023				Punto bajo	158.207	0.0000 %
1	862,023				tg. salida	158.207	1.7084 %
1	878,994				tg. entrada	158.497	1.7084 %
1	878,994				tg. salida	158.497	5.2000 %
1	880,000				Rampa	158.549	5.2000 %
1	900,000				Rampa	159.589	5.2000 %
1	910,369				tg. entrada	160.128	5.2000 %
1	910,369				Punto alto	160.128	0.0000 %
1	910,369				tg. salida	160.128	-0.7095 %
1	920,000				Pendiente	160.060	-0.7095 %
1	940,000				Pendiente	159.918	-0.7095 %
1	960,000				Pendiente	159.776	-0.7095 %
1	980,000				Pendiente	159.634	-0.7095 %
1	1.000,000				Pendiente	159.492	-0.7095 %
1	1.002,110				tg. entrada	159.478	-0.7095 %
1	1.002,110				tg. salida	159.478	-7.0622 %
1	1.020,000				Pendiente	158.214	-7.0622 %
1	1.023,268				tg. entrada	157.983	-7.0622 %
1	1.023,268				tg. salida	157.983	-4.4722 %
1	1.039,538				tg. entrada	157.256	-4.4722 %
1	1.039,538				tg. salida	157.256	-0.2536 %
1	1.040,000				Pendiente	157.254	-0.2536 %
1	1.060,000				Pendiente	157.204	-0.2536 %
1	1.080,000				Pendiente	157.153	-0.2536 %
1	1.100,000				Pendiente	157.102	-0.2536 %
1	1.120,000				Pendiente	157.052	-0.2536 %
1	1.140,000				Pendiente	157.001	-0.2536 %
1	1.160,000				Pendiente	156.950	-0.2536 %
1	1.160,194				tg. entrada	156.950	-0.2536 %
1	1.160,194				Punto bajo	156.950	0.0000 %
1	1.160,194				tg. salida	156.950	5.0777 %
1	1.180,000				Rampa	157.955	5.0777 %
1	1.180,607				tg. entrada	157.986	5.0777 %
1	1.180,607				tg. salida	157.986	4.6361 %
1	1.200,000				Rampa	158.885	4.6361 %

Istram 22.07.07.29 17/01/23 19:31:24 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
FASE	
GRUPO 0	Grupo 0
EJE 1	
RESPONSABLE	
C.R.S.	ETRS89

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	1.220,000				Rampa	159.813	4.6361 %
1	1.223,042				tg. entrada	159.954	4.6361 %
1	1.223,042				Punto alto	159.954	0.0000 %
1	1.223,042				tg. salida	159.954	-6.2245 %
1	1.240,000				Pendiente	158.898	-6.2245 %
1	1.260,000				Pendiente	157.653	-6.2245 %
1	1.261,452				tg. entrada	157.563	-6.2245 %
1	1.261,452				tg. salida	157.563	-11.8932 %
1	1.280,000				Pendiente	155.357	-11.8932 %
1	1.300,000				Pendiente	152.978	-11.8932 %
1	1.320,000				Pendiente	150.600	-11.8932 %
1	1.340,000				Pendiente	148.221	-11.8932 %
1	1.360,000				Pendiente	145.842	-11.8932 %
1	1.360,569				tg. entrada	145.775	-11.8932 %
1	1.360,569				Punto bajo	145.775	0.0000 %
1	1.360,569				tg. salida	145.775	8.0000 %
1	1.380,000				Rampa	147.329	8.0000 %
1	1.382,510				tg. entrada	147.530	8.0000 %
1	1.382,510				Punto alto	147.530	0.0000 %
1	1.382,510				tg. salida	147.530	-1.4601 %
1	1.400,000				Pendiente	147.274	-1.4601 %
1	1.420,000				Pendiente	146.982	-1.4601 %
1	1.440,000				Pendiente	146.690	-1.4601 %
1	1.460,000				Pendiente	146.398	-1.4601 %
1	1.480,000				Pendiente	146.106	-1.4601 %
1	1.499,089				tg. entrada	145.828	-1.4601 %
1	1.499,089				tg. salida	145.828	-0.4183 %
1	1.500,000				Pendiente	145.824	-0.4183 %
1	1.520,000				Pendiente	145.740	-0.4183 %
1	1.540,000				Pendiente	145.657	-0.4183 %
1	1.560,000				Pendiente	145.573	-0.4183 %
1	1.580,000				Pendiente	145.489	-0.4183 %
1	1.588,354				tg. entrada	145.454	-0.4183 %
1	1.588,354				tg. salida	145.454	-1.0336 %
1	1.600,000				Pendiente	145.334	-1.0336 %
1	1.620,000				Pendiente	145.127	-1.0336 %
1	1.640,000				Pendiente	144.920	-1.0336 %
1	1.660,000				Pendiente	144.714	-1.0336 %
1	1.680,000				Pendiente	144.507	-1.0336 %
1	1.691,934				tg. entrada	144.384	-1.0336 %

Istram 22.07.07.29 17/01/23 19:31:24 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
FASE	
GRUPO 0	Grupo 0
EJE 1	
RESPONSABLE	
C.R.S.	ETRS89

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	1.691,934				tg. salida	144.384	-2.8452 %
1	1.700,000				Pendiente	144.154	-2.8452 %
1	1.720,000				Pendiente	143.585	-2.8452 %
1	1.739,271				tg. entrada	143.037	-2.8452 %
1	1.739,271				Punto bajo	143.037	0.0000 %
1	1.739,271				tg. salida	143.037	0.5804 %
1	1.740,000				Rampa	143.041	0.5804 %
1	1.760,000				Rampa	143.157	0.5804 %
1	1.780,000				Rampa	143.273	0.5804 %
1	1.800,000				Rampa	143.389	0.5804 %
1	1.801,978				tg. entrada	143.401	0.5804 %
1	1.801,978				tg. salida	143.401	23.5834 %
1	1.820,000				Rampa	147.651	23.5834 %
1	1.820,354				tg. entrada	147.735	23.5834 %
1	1.820,354				tg. salida	147.735	0.9882 %
1	1.840,000				Rampa	147.929	0.9882 %
1	1.860,000				Rampa	148.126	0.9882 %
1	1.880,000				Rampa	148.324	0.9882 %
1	1.900,000				Rampa	148.522	0.9882 %
1	1.920,000				Rampa	148.719	0.9882 %
1	1.940,000				Rampa	148.917	0.9882 %
1	1.960,000				Rampa	149.115	0.9882 %
1	1.972,425				tg. entrada	149.237	0.9882 %
1	1.972,425				Punto alto	149.237	0.0000 %
1	1.972,425				tg. salida	149.237	-73.1620 %
1	1.980,000				Pendiente	143.696	-73.1620 %
1	1.980,400				tg. entrada	143.403	-73.1620 %
1	1.980,400				tg. salida	143.403	-5.0185 %
1	2.000,000				Pendiente	142.420	-5.0185 %
1	2.020,000				Pendiente	141.416	-5.0185 %
1	2.025,880				tg. entrada	141.121	-5.0185 %
1	2.025,880				tg. salida	141.121	-1.4186 %
1	2.040,000				Pendiente	140.921	-1.4186 %
1	2.060,000				Pendiente	140.637	-1.4186 %
1	2.080,000				Pendiente	140.353	-1.4186 %
1	2.100,000				Pendiente	140.069	-1.4186 %
1	2.120,000				Pendiente	139.786	-1.4186 %
1	2.140,000				Pendiente	139.502	-1.4186 %
1	2.160,000				Pendiente	139.218	-1.4186 %
1	2.176,517				tg. entrada	138.984	-1.4186 %

Istram 22.07.07.29 17/01/23 19:31:24 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
FASE	
GRUPO 0	Grupo 0
EJE 1	
RESPONSABLE	
C.R.S.	ETRS89

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	2.176,517				tg. salida	138.984	-0.7331 %
1	2.180,000				Pendiente	138.958	-0.7331 %
1	2.200,000				Pendiente	138.812	-0.7331 %
1	2.220,000				Pendiente	138.665	-0.7331 %
1	2.240,000				Pendiente	138.518	-0.7331 %
1	2.260,000				Pendiente	138.372	-0.7331 %
1	2.280,000				Pendiente	138.225	-0.7331 %
1	2.300,000				Pendiente	138.079	-0.7331 %
1	2.320,000				Pendiente	137.932	-0.7331 %
1	2.340,000				Pendiente	137.785	-0.7331 %
1	2.360,000				Pendiente	137.639	-0.7331 %
1	2.380,000				Pendiente	137.492	-0.7331 %
1	2.400,000				Pendiente	137.345	-0.7331 %
1	2.420,000				Pendiente	137.199	-0.7331 %
1	2.440,000				Pendiente	137.052	-0.7331 %
1	2.460,000				Pendiente	136.906	-0.7331 %
1	2.480,000				Pendiente	136.759	-0.7331 %
1	2.500,000				Pendiente	136.612	-0.7331 %
1	2.520,000				Pendiente	136.466	-0.7331 %
1	2.540,000				Pendiente	136.319	-0.7331 %
1	2.548,241				tg. entrada	136.259	-0.7331 %
1	2.548,241				tg. salida	136.259	-1.8902 %
1	2.560,000				Pendiente	136.036	-1.8902 %
1	2.580,000				Pendiente	135.658	-1.8902 %
1	2.600,000				Pendiente	135.280	-1.8902 %
1	2.620,000				Pendiente	134.902	-1.8902 %
1	2.640,000				Pendiente	134.524	-1.8902 %
1	2.660,000				Pendiente	134.146	-1.8902 %
1	2.677,081				tg. entrada	133.823	-1.8902 %
1	2.677,081				Punto bajo	133.823	0.0000 %
1	2.677,081				tg. salida	133.823	2.1941 %
1	2.680,000				Rampa	133.887	2.1941 %
1	2.700,000				Rampa	134.326	2.1941 %
1	2.720,000				Rampa	134.765	2.1941 %
1	2.740,000				Rampa	135.204	2.1941 %
1	2.760,000				Rampa	135.643	2.1941 %
1	2.773,585				tg. entrada	135.941	2.1941 %
1	2.773,585				Punto alto	135.941	0.0000 %
1	2.773,585				tg. salida	135.941	-6.9841 %
1	2.780,000				Pendiente	135.493	-6.9841 %

Istram 22.07.07.29 17/01/23 19:31:24 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
FASE	
GRUPO 0	Grupo 0
EJE 1	
RESPONSABLE	
C.R.S.	ETRS89

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	2.800,000				Pendiente	134.096	-6.9841 %
1	2.802,546				tg. entrada	133.918	-6.9841 %
1	2.802,546				tg. salida	133.918	-1.7208 %
1	2.820,000				Pendiente	133.618	-1.7208 %
1	2.840,000				Pendiente	133.274	-1.7208 %
1	2.860,000				Pendiente	132.929	-1.7208 %
1	2.880,000				Pendiente	132.585	-1.7208 %
1	2.900,000				Pendiente	132.241	-1.7208 %
1	2.920,000				Pendiente	131.897	-1.7208 %
1	2.940,000				Pendiente	131.553	-1.7208 %
1	2.960,000				Pendiente	131.209	-1.7208 %
1	2.980,000				Pendiente	130.864	-1.7208 %
1	2.983,746				tg. entrada	130.800	-1.7208 %
1	2.983,746				tg. salida	130.800	-10.3312 %
1	3.000,000				Pendiente	129.121	-10.3312 %
1	3.001,544				tg. entrada	128.961	-10.3312 %
1	3.001,544				Punto bajo	128.961	0.0000 %
1	3.001,544				tg. salida	128.961	6.7584 %
1	3.020,000				Rampa	130.209	6.7584 %
1	3.037,702				tg. entrada	131.405	6.7584 %
1	3.037,702				Punto alto	131.405	0.0000 %
1	3.037,702				tg. salida	131.405	-0.5556 %
1	3.040,000				Pendiente	131.392	-0.5556 %
1	3.060,000				Pendiente	131.281	-0.5556 %
1	3.076,706				tg. entrada	131.188	-0.5556 %
1	3.076,706				tg. salida	131.188	-2.3047 %
1	3.080,000				Pendiente	131.112	-2.3047 %
1	3.100,000				Pendiente	130.651	-2.3047 %
1	3.120,000				Pendiente	130.190	-2.3047 %
1	3.139,397				tg. entrada	129.743	-2.3047 %
1	3.139,397				Punto bajo	129.743	0.0000 %
1	3.139,397				tg. salida	129.743	43.1370 %
1	3.140,000				Rampa	130.003	43.1370 %
1	3.160,000				Rampa	138.631	43.1370 %
1	3.168,845				tg. entrada	142.446	43.1370 %
1	3.168,845				tg. salida	142.446	16.6685 %
1	3.180,000				Rampa	144.306	16.6685 %
1	3.200,000				Rampa	147.639	16.6685 %
1	3.220,000				Rampa	150.973	16.6685 %
1	3.220,116				tg. entrada	150.992	16.6685 %

Istram 22.07.07.29 17/01/23 19:31:24 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
FASE	
GRUPO 0	Grupo 0
EJE 1	
RESPONSABLE	
C.R.S.	ETRS89

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	3.220,116				tg. salida	150.992	3.8073 %
1	3.240,000				Rampa	151.749	3.8073 %
1	3.260,000				Rampa	152.511	3.8073 %
1	3.280,000				Rampa	153.272	3.8073 %
1	3.300,000				Rampa	154.034	3.8073 %
1	3.320,000				Rampa	154.795	3.8073 %
1	3.340,000				Rampa	155.557	3.8073 %
1	3.348,948				tg. entrada	155.897	3.8073 %
1	3.348,948				tg. salida	155.897	12.9293 %
1	3.360,000				Rampa	157.326	12.9293 %
1	3.380,000				Rampa	159.912	12.9293 %
1	3.400,000				Rampa	162.498	12.9293 %
1	3.414,754				tg. entrada	164.406	12.9293 %
1	3.414,754				tg. salida	164.406	0.6226 %
1	3.420,000				Rampa	164.438	0.6226 %
1	3.440,000				Rampa	164.563	0.6226 %
1	3.447,463				tg. entrada	164.609	0.6226 %
1	3.447,463				Punto alto	164.609	0.0000 %
1	3.447,463				tg. salida	164.609	-7.5808 %
1	3.460,000				Pendiente	163.659	-7.5808 %
1	3.471,080				tg. entrada	162.819	-7.5808 %
1	3.471,080				tg. salida	162.819	-12.6515 %
1	3.480,000				Pendiente	161.691	-12.6515 %
1	3.500,000				Pendiente	159.160	-12.6515 %
1	3.520,000				Pendiente	156.630	-12.6515 %
1	3.536,524				tg. entrada	154.539	-12.6515 %
1	3.536,524				tg. salida	154.539	-16.0821 %
1	3.540,000				Pendiente	153.980	-16.0821 %
1	3.560,000				Pendiente	150.764	-16.0821 %
1	3.579,015				tg. entrada	147.706	-16.0821 %
1	3.579,015				Punto bajo	147.706	0.0000 %
1	3.579,015				tg. salida	147.706	11.2721 %
1	3.580,000				Rampa	147.817	11.2721 %
1	3.592,876				tg. entrada	149.268	11.2721 %
1	3.592,876				tg. salida	149.268	19.8676 %
1	3.600,000				Rampa	150.684	19.8676 %
1	3.620,000				Rampa	154.657	19.8676 %
1	3.637,171				tg. entrada	158.069	19.8676 %
1	3.637,171				tg. salida	158.069	15.9292 %
1	3.640,000				Rampa	158.519	15.9292 %

Istram 22.07.07.29 17/01/23 19:31:24 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
FASE	
GRUPO 0	Grupo 0
EJE 1	
RESPONSABLE	
C.R.S.	ETRS89

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	3.660,000				Rampa	161.705	15.9292 %
1	3.663,121				tg. entrada	162.202	15.9292 %
1	3.663,121				tg. salida	162.202	0.1351 %
1	3.680,000				Rampa	162.225	0.1351 %
1	3.700,000				Rampa	162.252	0.1351 %
1	3.715,860				tg. entrada	162.274	0.1351 %
1	3.715,860				tg. salida	162.274	5.1201 %
1	3.720,000				Rampa	162.486	5.1201 %
1	3.740,000				Rampa	163.510	5.1201 %
1	3.760,000				Rampa	164.534	5.1201 %
1	3.780,000				Rampa	165.558	5.1201 %
1	3.796,654				Rampa	166.410	5.1201 %

Anejo nº 3. **CALCULOS HIDRAULICOS**

1. INTRODUCCIÓN

En primer lugar se ha realizado un estudio para consolidar el diámetro de la tubería así como la validez del material propuesto. Para ello se ha usado el software Lflow que permite el cálculo de la perdida de carga producida en líquidos al circular a través de tuberías circulares y sus accesorios.

2. FACTORES QUE AFECTAN AL CALCULO DE PERDIDA DE CARGA

El cálculo de la perdida de carga en una tubería, incluyendo las denominadas perdidas menores o perdidas en accesorios, habitualmente implica una serie de estimaciones, ya que gran parte de la información necesaria no suele estar disponible en el momento del diseño, al menos de forma exacta. Los principales factores que afectan a la perdida de carga son los siguientes:

2.1.- Cambios en la rugosidad.

La rugosidad de una tubería es difícil determinarla a priori, sobre todo teniendo en cuenta que distinta bibliografía proporciona diferentes valores para un mismo tipo de material. Idealmente deberíamos basarnos en los valores que nos proporcione el fabricante de la tubería, pero esto no es siempre es posible o esta información no está disponible. Diferente bibliografía indica valores muy diferentes para el mismo tipo de material. Además el valor de la rugosidad no es constante a lo largo de la vida de la tubería ya que por una parte puede aparecer tanto corrosión, como incrustaciones.

2.2.- Cambios en la viscosidad.

La viscosidad de un líquido depende de la temperatura. Por tanto, es de esperar que la instalación trabaje con distintas viscosidades en función de la temperatura de la línea, que puede a su vez estar afectada en algunos casos por la temperatura ambiental. Además, en ocasiones una misma instalación puede trabajar con fluidos de diferentes características y por tanto existir variaciones de viscosidad. En otras ocasiones estas variaciones no son muy importantes, pero en cualquier caso es interesante verificar como afectan realmente a los cálculos, con el fin de saber y poder documentar en qué márgenes nos movemos y como contribuye este factor a la incertidumbre total en los cálculos. La viscosidad influye sobre el valor del número de Reynolds de forma inversa, lo cual hace variar el valor del factor de fricción.

2.3.- Pérdidas de carga en accesorios.

En ocasiones también se las denominan perdidas menores, ya que en muchas ocasiones son pequeñas e incluso pueden despreciarse. Su cálculo exacto puede resultar difícil ya que depende de los detalles exactos de cada fabricante. El criterio normalmente adoptado es mediante el llamado coeficiente de perdidas (K). Este valor también difiere para un mismo accesorio según las diferentes publicaciones que se consulten. En el caso de algunos accesorios como válvulas, filtros etc, los fabricantes proporcionan el valor del coeficiente de caudal Kv o Cv.

2.4.- Transición entre flujo laminar y flujo turbulento.

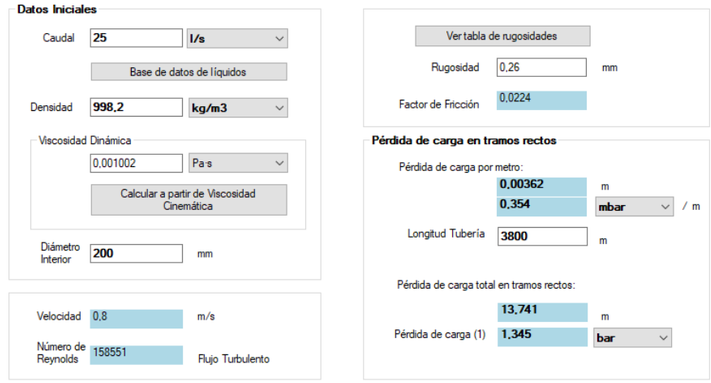
La zona crítica o zona de transición es aquella en la que el número de Reynolds está entre ambos valores (2000 < Re < 4000). En esta zona, es imposible predecir el comportamiento del flujo, es decir saber si será laminar o turbulento y por tanto conocer la pérdida de carga. Esto implica una discontinuidad en los cálculos, ya que las fórmulas empleadas para el factor de fricción son distintas dependiendo del tipo de flujo. El software empleado resuelve este problema realizando una estimación del factor de fricción (y por tanto una estimación de la pérdida de carga en los tramos rectos de tubería) para esta zona crítica, de forma que al mismo tiempo se consiga dar continuidad en las gráficas desde la zona de flujo turbulento a la de flujo laminar. Adicionalmente, las gráficas presentan, para esta zona, el valor de pérdida de carga en tramos rectos que tendríamos si consideráramos flujo turbulento y si lo consideráramos laminar.

3. TIPOLOGIA DE TUBERIA

Se ha realizado un estudio comparativo entre tubería de fundición dúctil y polietileno, para un diámetro DN 200mm en tubería de fundición, frente a un DN 160mm en tubería de polietileno. Se han obtenido los siguientes resultados:

3.1.- FUNDICION DUCTIL DN200mm (200mm INTERIOR)

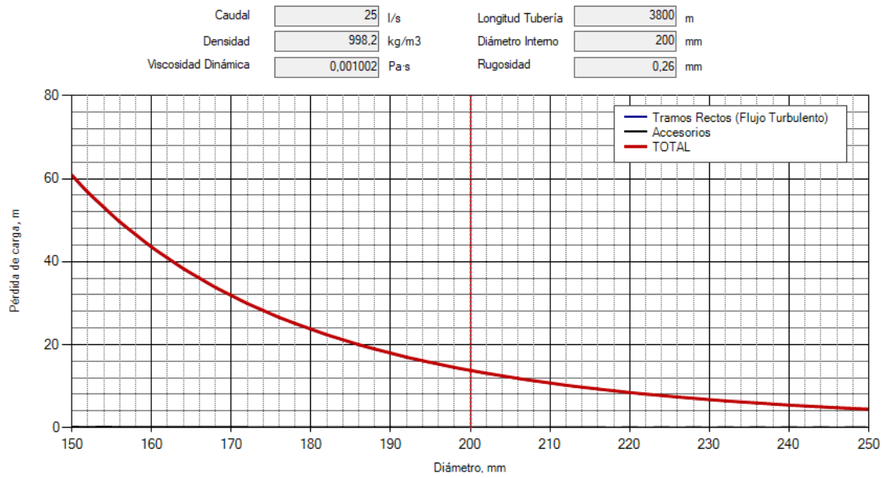
Los datos de partida han sido los siguientes:



Descripción (Opcional)	Cantidad	Factor K	Kv	Perdida Carga (m)
Codo 90º bridado	1	0,267		0,009
	1	0,267		0,009
Codo 45º bridado. Largo	1	0,166		0,005
Codo 90º bridado	1	0,267		0,009
	1	0,267		0,009
	1	0,267		0,009
				0

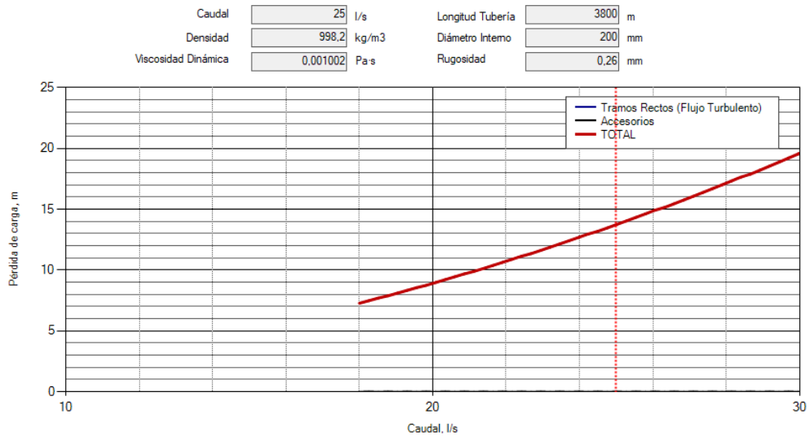


En el siguiente grafico se representa la variación de perdida de carga en función del diámetro de tubería seleccionado para una instalación:



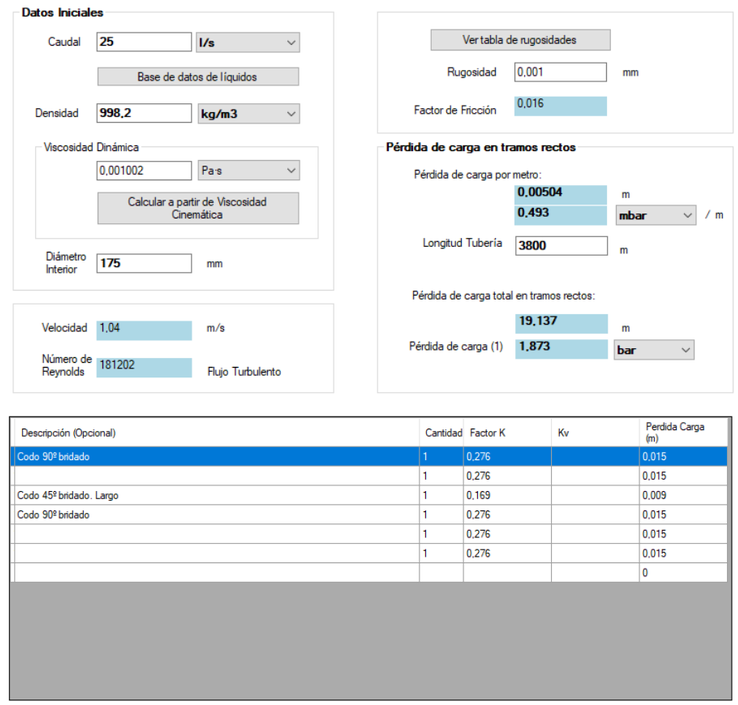
Mediante las curvas anteriores, la selección del diámetro de tubería necesario se realizara de forma inmediata. Las curvas muestran que la principal causa de diferencia de presión entre la entrada y la salida de la instalación es debida a la perdida de carga en tramos rectos (curva en azul). La pérdida de carga en accesorios (curva en negro) es pequeña y varia ligeramente al cambiar el diámetro. La curva en amarillo es debida a la diferencia de altura entre la entrada y salida y tiene un valor constante igual a la diferencia de columna de liquido

En la siguiente grafica se muestra la perdida de presión frente a variaciones de caudal:



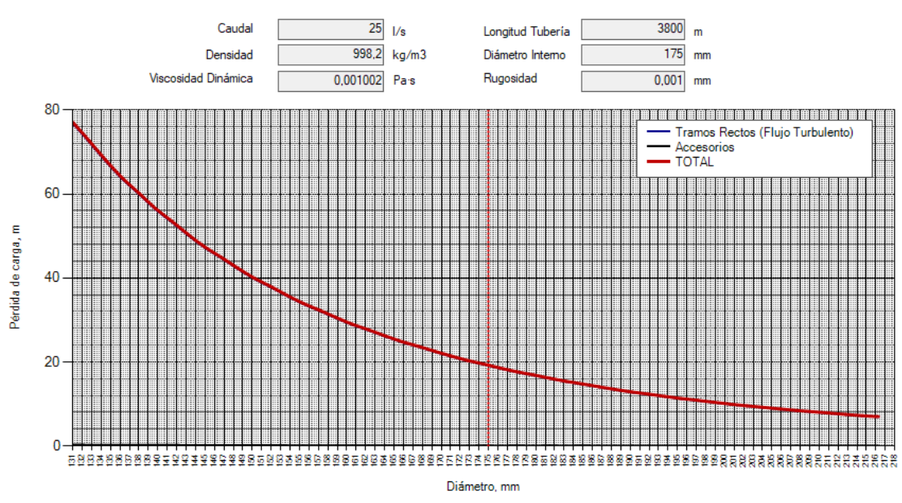
3.2.- POLIETILENO DN160mm (130mm INTERIOR)

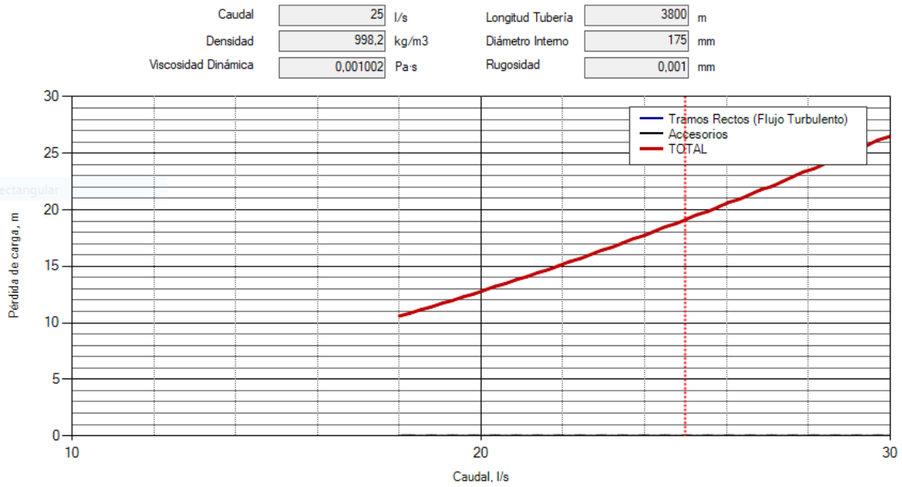
Los valores obtenidos del polietileno han sido los siguientes:



Descripción (Opcional)	Cantidad	Factor K	Kv	Perdida Carga (m)
Codo 90º bridado	1	0,276		0,015
	1	0,276		0,015
Codo 45º bridado. Largo	1	0,169		0,009
Codo 90º bridado	1	0,276		0,015
	1	0,276		0,015
	1	0,276		0,015
				0







3.3.- CONCLUSION

A pesar de que la pérdida de carga teóricas por parte de la tubería de fundición dúctil ha sido de 13,75m y la del polietileno de 19m, se propone el uso del polietileno debido a su gran diferencia de precio, ya que ambas son compatibles con la solución propuesta.

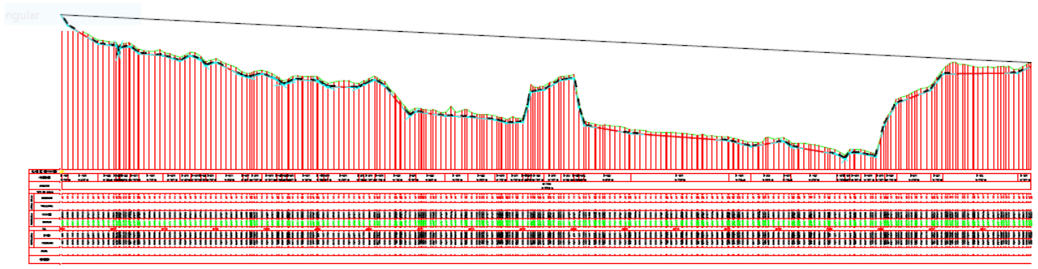
4. CALCULOS HIDRAULICOS

En este apartado se tratara de describir el trazado propuesto de la nueva canalización de abastecimiento mediante el programa informático “Epanet”, para lo que se desarrollaran los siguientes puntos:

- Estudio del trazado propuesto.
- Herramientas Informáticas.
- Cálculos Hidráulicos
- Conclusiones.

En primer lugar se ha determinado un trazado adecuado para la canalización en base a visitas de campo, consisten en la instalación de una nueva tubería de P.E. DN =160mm. desde la zona de captación hasta el depósito (aproximadamente 3.800m. de longitud total).

En base a los datos obtenidos se ha desarrollado el siguiente perfil longitudinal de la zona de estudio:



Estos puntos serán los que se introduzcan y se representen en el modelo hidráulico, utilizando en este caso el “Epanet”.

El EPANET es un programa que realiza simulaciones en periodo extendido del comportamiento hidráulico y de la calidad del agua en redes de distribución a presión. En general, para el estudio de una red se introducen parámetros relacionados con las tuberías, nudos (conexiones entre tuberías), bombas, válvulas y tanques de almacenamiento o depósitos. Con la información de los datos de entrada, EPANET determina el caudal que circula por cada una de las conducciones, la presión en cada uno de los nudos, el nivel de agua en cada tanque y la concentración de diferentes componentes químicos a través de la red durante un determinado periodo de simulación analizado en diferentes intervalos de tiempo.

En este caso nos centraremos tanto en las tuberías (la mayor pérdida de carga se concentra en ellas por ser una obra de tipo lineal) como en los nudos.

4.1.- TUBERÍAS:

Las tuberías se representan como líneas que llevan el agua de un punto de la red a otro, asumiendo que todas ellas se encuentran completamente llenas en todo momento. La dirección de caudal va desde el extremo con altura piezométrica (energía interna por unidad de peso del agua) mayor hacia el extremo de la conducción con menor altura, siguiendo siempre el sentido de la disminución de la altura. Los parámetros hidráulicos más importantes para la definición de estas tuberías son:

- Nudos de entrada y salida
- Diámetro
- Longitud
- Coeficiente de rugosidad (Para determinar perdidas)
- Estado (Abierta, cerrada)

Las pérdidas de carga en la conducción debido a la rugosidad de las paredes de la tubería pueden medirse utilizando tres métodos diferentes:

- Método de Hazen-Williams
- Método de Darcy-Weisbach
- Método de Chezy- Manning

Para este caso se ha empleado el método de Hazen-Williams porque es válido para el cálculo de pérdidas de carga en tuberías de distribución de diversos materiales, especialmente de fundición y

acero, donde su coeficiente de rugosidad "C" no es función de la velocidad ni del diámetro de la tubería.

Una vez creado el modelo se introducen los paramentos referentes al material de la tubería, longitud y diámetro.

4.2.- NUDOS

A la vez que se determinan los parámetros de las tuberías se hace lo mismo con el de los nudos.

A lo largo de todo el recorrido se introducen nudos en aquellos puntos críticos donde sea necesaria la colocación de algún tipo de válvula, ventosa, desagüe, cambio de sección, etc.

Además de estos puntos críticos se ha introducido la cota de llegada al depósito de 170,90 metros Este último nudo es importante debido a que, una vez ejecutado el programa, se determinará la presión existente en su extremo final con las diferentes demandas según la época que se encuentre.

4.3.- CAPTACION

En este caso se ha diseñado una captación que abastece de agua a la canalización con diferente cota piezométrica en función de la época en la que se encuentre:

La cota a tener en cuenta en el diseño es de 185,00m.

4.4.- CAUDAL

Una vez definido el trazado, el objetivo del estudio será que las tuberías e instalaciones se dimensionen para que puedan transportar los caudales determinados previamente hasta el depósito.

Para cumplir con estos requisitos se ha propuesto un diámetro de 160mm.

Con estos datos se confirma que la capacidad de abastecimiento de la tubería esta próxima a los 20l/seg obtenidos por métodos empíricos:

CALCULO DEL CAUDAL (l/seg.) y (m3/seg.)

TUBERIA DE PE 160MM.

Longitud tubería =		**3820**	m
Codos	5%	191	m
	suma	**4011**	m
cota manantial=		**185**	m
cota alta depósito=		**170,9**	m
i=		**3,515**	m/Km.

DATOS A INTRODUCIR

"n"	D Diametro Int. m.	j Perdida de carga m/Km.
0,007	0,141	3,515

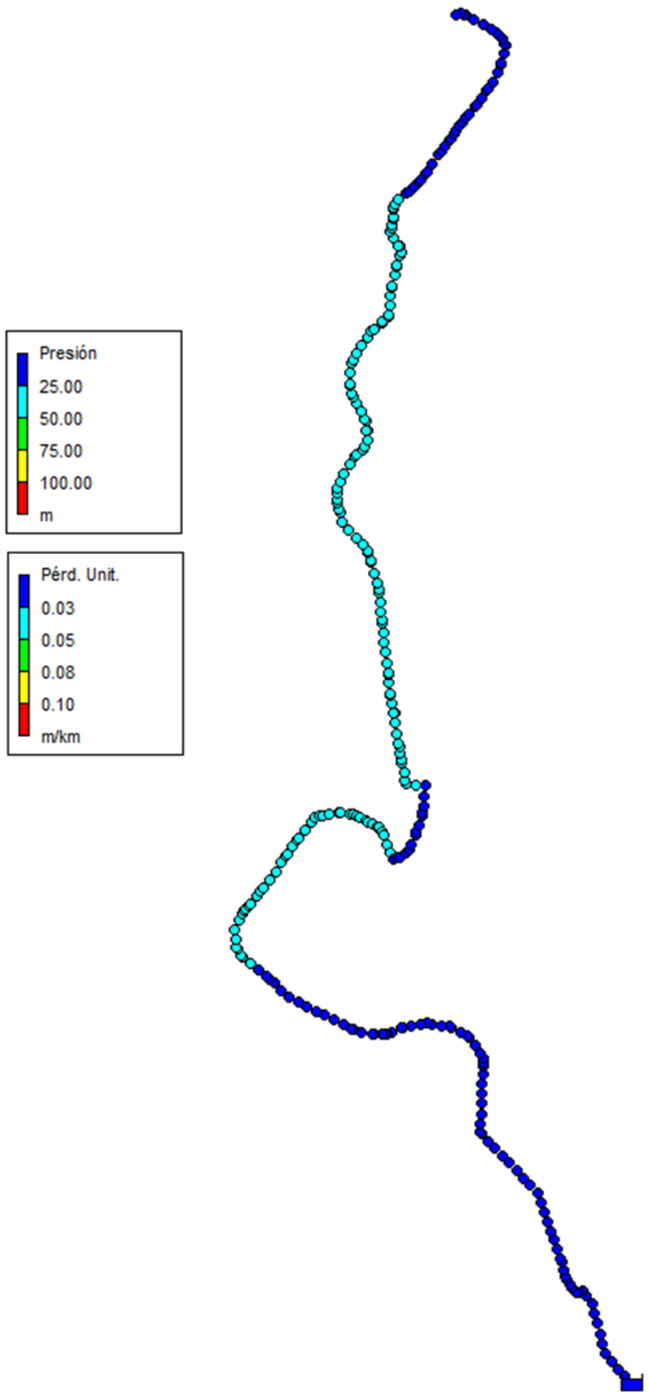
Q	S	P.M.	R	V	R.T.
Caudal	Sección Tubería	Perímetro Tubería	Radio Hidráulico	Velocidad	Radio Int. Tubería
l/seg.	m2.	m.	m.	m./seg.	m.
14,218	0,016	0,443	0,035	0,911	0,071
m3/hora				Veloc. Máxima	
51,186				2 m./seg.	

4.5.- CONCLUSIONES

Una vez modelizada la actuación con una tubería de diámetro Ø160mm se obtienen presiones positivas a su llegada al depósito final.

En todos los puntos altos del tramo de estudio se han obtenido presiones positivas por lo que la solución es viable.

A continuación, se muestran los datos singulares de cada nudo:


Presión
25.00
50.00
75.00
100.00
m
Pérd. Unit.
0.03
0.05
0.08
0.10
m/km

ANEXO: RESULTADOS CALCULOS HIDRAULICOS

Tabla de Red - Nudos

	Cota	Demanda	Altura	Presión
ID Nudo	m	LPS	m	m
Conexión n2	181,532	0	184,62	3,09
Conexión n3	180,336	0	184,57	4,24
Conexión n4	179,139	0	184,53	5,39
Conexión n5	177,942	0	184,48	6,54
Conexión n6	177,882	0	184,48	6,59
Conexión n7	176,746	0	184,43	7,69
Conexión n8	175,549	0	184,38	8,84
Conexión n9	174,352	0	184,34	9,98
Conexión n10	174,109	0	184,29	10,18
Conexión n11	173,866	0	184,24	10,38
Conexión n12	173,86	0	184,24	10,38
Conexión n13	173,623	0	184,2	10,57
Conexión n14	173,414	0	184,17	10,75
Conexión n15	170,897	0	184,15	13,25
Conexión n16	172,623	0	184,13	11,51
Conexión n17	172,887	0	184,1	11,21
Conexión n18	172,896	0	184,1	11,2
Conexión n19	173,018	0	184,08	11,06
Conexión n20	173,2	0	184,05	10,85
Conexión n21	173,161	0	184,04	10,88
Conexión n22	171,969	0	184	12,03
Conexión n23	170,886	0	183,97	13,08
Conexión n24	170,538	0	183,96	13,42
Conexión n25	170,364	0	183,91	13,54
Conexión n26	170,19	0	183,86	13,67
Conexión n27	170,016	0	183,81	13,8
Conexión n28	169,842	0	183,77	13,92
Conexión n29	169,527	0	183,72	14,19
Conexión n30	168,895	0	183,67	14,78
Conexión n31	168,271	0	183,63	15,35
Conexión n32	168,264	0	183,62	15,36
Conexión n33	167,647	0	183,58	15,93
Conexión n34	168,61	0	183,53	14,92
Conexión n35	169,574	0	183,48	13,91
Conexión n36	168,882	0	183,44	14,55
Conexión n37	168,04	0	183,39	15,35
Conexión n38	165,854	0	183,34	17,49
Conexión n39	166,456	0	183,29	16,84
Conexión n40	167,002	0	183,25	16,24
Conexión n41	166,846	0	183,24	16,39
Conexión n42	166,014	0	183,2	17,18
Conexión n43	165,025	0	183,15	18,12
Conexión n44	164,037	0	183,1	19,07
Conexión n45	163,048	0	183,06	20,01
Conexión n46	162,059	0	183,01	20,95
Conexión n47	161,394	0	182,96	21,57
Conexión n48	161,412	0	182,93	21,51
Conexión n49	161,55	0	182,91	21,36
Conexión n50	161,807	0	182,89	21,08
Conexión n51	162,056	0	182,87	20,81
Conexión n52	162,562	0	182,82	20,26
Conexión n53	161,813	0	182,77	20,96
Conexión n54	161,687	0	182,76	21,08
Conexión n55	160,982	0	182,72	21,74
Conexión n56	160,1	0	182,68	22,58
Conexión n57	159,728	0	182,67	22,94
Conexión n58	158,518	0	182,63	24,11
Conexión n59	158,968	0	182,58	23,61
Conexión n60	159,333	0	182,56	23,23
Conexión n61	160,008	0	182,53	22,53
Conexión n62	160,355	0	182,49	22,13
Conexión n63	160,245	0	182,45	22,2
Conexión n64	160,213	0	182,44	22,23
Conexión n65	160,071	0	182,39	22,32
Conexión n66	159,995	0	182,37	22,37
Conexión n67	159,983	0	182,36	22,38
Conexión n68	159,929	0	182,34	22,41
Conexión n69	159,825	0	182,31	22,48
Conexión n70	159,787	0	182,3	22,51
Conexión n71	158,375	0	182,25	23,87
Conexión n72	157,565	0	182,21	24,64
Conexión n73	157,559	0	182,2	24,64
Conexión n74	157,508	0	182,15	24,65
Conexión n75	157,457	0	182,11	24,65
Conexión n76	157,406	0	182,06	24,65
Conexión n77	157,356	0	182,01	24,66
Conexión n78	157,305	0	181,97	24,66
Conexión n79	157,356	0	181,92	24,56
Conexión n80	158,261	0	181,88	23,61
Conexión n81	158,365	0	181,87	23,5
Conexión n82	159,292	0	181,82	22,53
Conexión n83	160,22	0	181,78	21,56
Conexión n84	159,684	0	181,75	22,07
Conexión n85	159,077	0	181,73	22,65
Conexión n86	157,795	0	181,68	23,89
Conexión n87	155,416	0	181,63	26,22
Conexión n88	153,038	0	181,59	28,55
Conexión n89	152,477	0	181,57	29,1
Conexión n90	150,659	0	181,54	30,88
Conexión n91	150,054	0	181,53	31,47
Conexión n92	148,28	0	181,49	33,21
Conexión n93	146,107	0	181,45	35,34
Conexión n94	146,207	0	181,44	35,23
Conexión n95	147,807	0	181,39	33,59
Conexión n96	147,659	0	181,36	33,7
Conexión n97	147,553	0	181,35	33,79
Conexión n98	147,456	0	181,33	33,87
Conexión n99	147,368	0	181,32	33,95
Conexión n100	147,261	0	181,3	34,04
Conexión n101	146,969	0	181,25	34,28
Conexión n102	146,822	0	181,23	34,41
Conexión n103	146,677	0	181,21	34,53
Conexión n104	146,385	0	181,16	34,77
Conexión n105	146,125	0	181,11	34,99
Conexión n106	146,122	0	181,11	34,99
Conexión n107	146,041	0	181,06	35,02
Conexión n108	145,973	0	181,02	35,05
Conexión n109	145,957	0	181,02	35,06
Conexión n110	145,874	0	180,97	35,09
Conexión n111	145,809	0	180,93	35,12
Conexión n112	145,79	0	180,92	35,13
Conexión n113	145,622	0	180,87	35,25

Tabla de Red - Lineas

	Longitud	Diámetro	Rugosidad	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Factor de Fricción	Veloc. de Reacción
ID Línea	m	mm	mm	LPS	m/s	m/km		mg/l/d
Tubería p2	20.04	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p3	20.04	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p4	1.005	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p5	19.03	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p6	20.04	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p7	20.04	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p8	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p9	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p10	0.493	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p11	19.51	200,00	0,26	20,00	0,64	2,38	0,02	0,00
Tubería p12	11.45	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p13	8.912	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p14	6.008	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p15	13.68	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p16	0.5651	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p17	8.062	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p18	11.94	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p19	4.189	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p20	15.86	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p21	14.41	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p22	5.646	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p23	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p24	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p25	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p26	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p27	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p28	20.01	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p29	19.78	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p30	0.2311	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p31	20.01	200,00	0,26	20,00	0,64	2,33	0,02	0,00
Tubería p32	20.02	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p33	20.02	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p34	20.01	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p35	20.02	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p36	20.12	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p37	20.01	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p38	20.01	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p39	3.165	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p40	16.86	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p41	20.02	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p42	20.02	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p43	20.02	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p44	20.02	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p45	20.01	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p46	14.53	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p47	5.477	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p48	10.15	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p49	9.86	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p50	20.01	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p51	20.01	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p52	3.029	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p53	16.99	200,00	0,26	20,00	0,64	2,36	0,02	0,00
Tubería p54	20.02	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p55	4.697	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p56	15.37	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p57	20.01	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p58	7.085	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p59	12.99	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p60	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p61	15.51	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p62	4.49	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p63	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p64	10.68	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p65	1.627	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p66	7.682	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p67	14.67	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p68	5.331	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p69	20.05	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p70	17.55	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p71	2.47	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p72	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p73	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p74	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p75	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p76	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p77	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p78	17.85	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p79	2.173	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p80	20.02	200,00	0,26	20,00	0,64	2,36	0,02	0,00
Tubería p81	20.02	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p82	10.26	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p83	9.772	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p84	20.04	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p85	20.14	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p86	20.14	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p87	4.744	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p88	15.4	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p89	5.124	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p90	15.02	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p91	18.4	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p92	1.729	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p93	20.06	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p94	12.74	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p95	7.259	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p96	6.634	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p97	6.051	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p98	7.318	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p99	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p100	10.12	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p101	9.882	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p102	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p103	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p104	0.559	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p105	19.44	200,00	0,26	20,00	0,64	2,40	0,02	0,00
Tubería p106	16.34	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p107	3.657	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p108	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p109	15.45	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p110	4.549	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p111	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p112	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p113	10.87	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00

Tabla de Red - Nudos

	Cota	Demanda	Altura	Presión
ID Nudo	m	LPS	m	m
Conexión n114	145,415	0	180,83	35,41
Conexión n115	145,393	0	180,8	35,5
Conexión n116	145,208	0	180,78	35,57
Conexión n117	145,141	0	180,76	35,62
Conexión n118	145,001	0	180,73	35,73
Conexión n119	144,795	0	180,68	35,89
Conexión n120	144,763	0	180,68	35,91
Conexión n121	144,404	0	180,64	36,23
Conexión n122	144,201	0	180,62	36,42
Conexión n123	144,03	0	180,61	36,58
Conexión n124	143,835	0	180,59	36,75
Conexión n125	143,781	0	180,58	36,8
Conexión n126	143,396	0	180,55	37,16
Conexión n127	143,365	0	180,54	37,18
Conexión n128	143,41	0	180,52	37,11
Conexión n129	143,473	0	180,49	37,02
Conexión n130	143,493	0	180,49	36,99
Conexión n131	143,552	0	180,46	36,91
Conexión n132	143,581	0	180,45	36,87
Conexión n133	143,689	0	180,4	36,71
Conexión n134	149,748	0	180,35	30,6
Conexión n135	155,414	0	180,32	24,9
Conexión n136	155,559	0	180,3	24,74
Conexión n137	155,668	0	180,29	24,62
Conexión n138	155,916	0	180,25	24,34
Conexión n139	156,064	0	180,23	24,17
Conexión n140	156,272	0	180,21	23,93
Conexión n141	157,296	0	180,16	22,86
Conexión n142	157,723	0	180,14	22,42
Conexión n143	158,464	0	180,11	21,65
Conexión n144	159,632	0	180,06	20,43
Conexión n145	160,102	0	180,04	19,94
Conexión n146	160,273	0	180,02	19,74
Conexión n147	160,562	0	179,97	19,41
Conexión n148	160,317	0	179,92	19,6
Conexión n149	159,981	0	179,92	19,94
Conexión n150	148,981	0	179,87	30,88
Conexión n151	143,138	0	179,82	36,68
Conexión n152	142,464	0	179,82	37,35
Conexión n153	142,351	0	179,8	37,45
Conexión n154	142,116	0	179,77	37,65
Conexión n155	141,767	0	179,72	37,95
Conexión n156	141,665	0	179,71	38,04
Conexión n157	141,418	0	179,67	38,26
Conexión n158	141,193	0	179,64	38,45
Conexión n159	141,069	0	179,63	38,56
Conexión n160	140,721	0	179,58	38,86
Conexión n161	140,372	0	179,53	39,16
Conexión n162	140,023	0	179,48	39,46
Conexión n163	140,013	0	179,48	39,47
Conexión n164	139,674	0	179,44	39,76
Conexión n165	139,425	0	179,4	39,98
Conexión n166	139,326	0	179,39	40,06
Conexión n167	139,16	0	179,34	40,18
Conexión n168	139,038	0	179,3	40,26
Conexión n169	139,014	0	179,3	40,28
Conexión n170	138,867	0	179,25	40,38
Conexión n171	138,72	0	179,2	40,48
Conexión n172	138,574	0	179,15	40,58
Conexión n173	138,427	0	179,11	40,68
Conexión n174	138,281	0	179,06	40,78
Conexión n175	138,251	0	179,05	40,8
Conexión n176	138,134	0	179,01	40,88
Conexión n177	137,987	0	178,96	40,98
Conexión n178	137,841	0	178,92	41,07
Conexión n179	137,811	0	178,91	41,1
Conexión n180	137,694	0	178,87	41,17
Conexión n181	137,548	0	178,82	41,27
Conexión n182	137,401	0	178,77	41,37
Conexión n183	137,363	0	178,76	41,4
Conexión n184	137,254	0	178,73	41,47
Conexión n185	137,222	0	178,72	41,49
Conexión n186	137,108	0	178,68	41,57
Conexión n187	136,961	0	178,63	41,67
Conexión n188	136,814	0	178,58	41,77
Conexión n189	136,668	0	178,54	41,87
Conexión n190	136,66	0	178,53	41,87
Conexión n191	136,521	0	178,49	41,97
Conexión n192	136,43	0	178,47	42,04
Conexión n193	136,082	0	178,44	42,36
Conexión n194	135,943	0	178,43	42,49
Conexión n195	135,555	0	178,39	42,84
Conexión n196	135,384	0	178,38	42,99
Conexión n197	135,027	0	178,35	43,32
Conexión n198	134,535	0	178,3	43,77
Conexión n199	134,499	0	178,3	43,8
Conexión n200	134,303	0	178,25	43,95
Conexión n201	134,631	0	178,21	43,57
Conexión n202	134,701	0	178,2	43,49
Conexión n203	134,96	0	178,16	43,2
Conexión n204	135,097	0	178,14	43,04
Conexión n205	135,288	0	178,11	42,82
Conexión n206	135,392	0	178,11	42,81
Conexión n207	135,616	0	178,06	42,45
Conexión n208	135,641	0	178,06	42,42
Conexión n209	135,944	0	178,02	42,07
Conexión n210	135,992	0	178,01	42,02
Conexión n211	136,175	0	177,97	41,79
Conexión n212	134,778	0	177,92	43,14
Conexión n213	134,134	0	177,89	43,75
Conexión n214	134,019	0	177,87	43,85
Conexión n215	133,761	0	177,84	44,08
Conexión n216	133,675	0	177,83	44,15
Conexión n217	133,331	0	177,78	44,45
Conexión n218	133,318	0	177,78	44,46
Conexión n219	132,987	0	177,73	44,74
Conexión n220	132,873	0	177,72	44,84
Conexión n221	132,642	0	177,68	45,04
Conexión n222	132,511	0	177,64	45,13
Conexión n223	132,298	0	177,64	45,34
Conexión n224	131,954	0	177,59	45,63
Conexión n225	131,71	0	177,56	45,85

Tabla de Red - Lineas

	Longitud	Diámetro	Rugosidad	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Factor de Fricción	Veloc. de Reacción
ID Línea	m	mm	mm	LPS	m/s	m/km		mg/l/d
Tubería p114	9.133	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p115	6.488	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p116	13.51	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p117	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p118	3.098	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p119	16.91	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p120	7.128	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p121	6.008	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p122	6.852	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p123	1.897	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p124	13.52	200,00	0,26	20,00	0,64	2,36	0,02	0,00
Tubería p125	4.585	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p126	8.449	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p127	11.55	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p128	3.663	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p129	10.88	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p130	5.458	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p131	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p132	20.9	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p133	13.13	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p134	8.159	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p135	6.069	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p136	13.93	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p137	8.303	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p138	11.7	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p139	20.03	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p140	7.331	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p141	12.7	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p142	20.03	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p143	8.151	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p144	11.86	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p145	20	200,00

Tabla de Red - Nudos

ID Nudo	Cota m	Demanda LPS	Altura m	Presión m
Conexión n226	131,61	0	177,54	45,93
Conexión n227	131,266	0	177,49	46,23
Conexión n228	131,218	0	177,49	46,27
Conexión n229	130,513	0	177,45	46,94
Conexión n230	130,404	0	177,45	47,04
Conexión n231	129,356	0	177,4	48,04
Conexión n232	131,731	0	177,35	45,62
Conexión n233	131,644	0	177,31	45,67
Conexión n234	131,62	0	177,3	45,68
Conexión n235	131,509	0	177,26	45,75
Conexión n236	131,12	0	177,21	46,09
Conexión n237	131,084	0	177,21	46,13
Conexión n238	130,623	0	177,16	46,54
Conexión n239	130,44	0	177,14	46,7
Conexión n240	130,162	0	177,11	46,95
Conexión n241	130,148	0	177,11	46,96
Conexión n242	137,362	0	177,06	39,7
Conexión n243	142,333	0	177,03	34,7
Conexión n244	143,74	0	177,01	33,27
Conexión n245	144,992	0	177	32,01
Conexión n246	147,25	0	176,97	29,72
Conexión n247	147,816	0	176,96	29,14
Conexión n248	150,759	0	176,92	26,16
Conexión n249	151,082	0	176,91	25,83
Conexión n250	151,347	0	176,9	25,55
Conexión n251	151,755	0	176,87	25,12
Conexión n252	151,775	0	176,87	25,1
Conexión n253	152,551	0	176,82	24,27
Conexión n254	152,899	0	176,8	23,9
Conexión n255	153,328	0	176,78	23,45
Conexión n256	153,904	0	176,74	22,84
Conexión n257	154,104	0	176,73	22,62
Conexión n258	154,776	0	176,69	21,91
Conexión n259	154,88	0	176,68	21,8
Conexión n260	155,597	0	176,64	21,04
Conexión n261	155,656	0	176,63	20,98
Conexión n262	156,946	0	176,59	19,64
Conexión n263	158,124	0	176,56	18,44
Conexión n264	159,532	0	176,54	17,01
Conexión n265	161,784	0	176,5	14,71
Conexión n266	162,117	0	176,49	14,37
Conexión n267	163,775	0	176,46	12,69
Conexión n268	164,653	0	176,44	11,79
Conexión n269	164,581	0	176,42	11,84
Conexión n270	164,513	0	176,4	11,88
Conexión n271	164,431	0	176,37	11,94
Conexión n272	164,373	0	176,35	11,97
Conexión n273	164,233	0	176,3	12,07
Conexión n274	164,185	0	176,28	12,1
Conexión n275	164,094	0	176,25	12,16
Conexión n276	163,954	0	176,21	12,25
Conexión n277	163,915	0	176,19	12,28
Conexión n278	163,814	0	176,16	12,34
Conexión n279	163,674	0	176,11	12,44
Conexión n280	163,545	0	176,07	12,52
Conexión n281	163,534	0	176,06	12,53
Conexión n282	163,394	0	176,02	12,62
Conexión n283	163,379	0	176,01	12,63
Conexión n284	163,271	0	175,98	12,7
Conexión n285	163,254	0	175,97	12,71
Conexión n286	163,179	0	175,94	12,76
Conexión n287	163,114	0	175,92	12,81
Conexión n288	163,047	0	175,9	12,85
Conexión n289	162,974	0	175,87	12,9
Conexión n290	162,834	0	175,83	12,99
Conexión n291	163,154	0	175,78	12,63
Conexión n292	164,009	0	175,74	11,73
Conexión n293	164,16	0	175,73	11,57
Conexión n294	164,667	0	175,71	11,04
Conexión n295	170,9	20	175,69	4,79

Tabla de Red - Líneas

ID Línea	Longitud m	Diámetro mm	Rugosidad mm	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Factor de Fricción	Veloc. de Reacción mg/l/d
Tubería p226	2.762	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p227	15.29	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p228	1.964	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p229	20.03	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p230	20.14	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p231	15.74	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p232	4.257	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p233	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p234	18.42	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p235	1.584	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p236	20.01	200,00	0,26	20,00	0,64	2,36	0,02	0,00
Tubería p237	7.927	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p238	12.08	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p239	0.5922	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p240	20.71	200,00	0,26	20,00	0,64	2,36	0,02	0,00
Tubería p241	14.13	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p242	6.915	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p243	7.242	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p244	13.06	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p245	3.276	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p246	17.03	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p247	2.16	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p248	6.853	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p249	10.5	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p250	0.5194	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p251	20.02	200,00	0,26	20,00	0,64	2,36	0,02	0,00
Tubería p252	8.969	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p253	11.05	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p254	14.87	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p255	5.147	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p256	17.32	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p257	2.691	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p258	18.49	200,00	0,26	20,00	0,64	2,36	0,02	0,00
Tubería p259	1.523	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p260	20.04	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p261	9.188	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p262	10.98	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p263	17.56	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p264	2.602	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p265	12.92	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p266	7.238	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p267	10.31	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p268	9.587	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p269	11.82	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p270	8.183	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p271	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p272	6.953	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p273	13.05	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p274	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p275	5.485	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p276	14.52	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p277	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p278	18.41	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p279	1.595	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p280	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p281	2.156	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p282	15.42	200,00	0,26	20,00	0,64	2,36	0,02	0,00
Tubería p283	2.424	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p284	10.69	200,00	0,26	20,00	0,64	2,36	0,02	0,00
Tubería p285	9.313	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p286	9.582	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p287	10.42	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p288	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p289	20	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p290	17.02	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p291	3.006	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p292	10.11	200,00	0,26	20,00	0,64	2,36	0,02	0,00
Tubería p293	9.919	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería p294	20.24	200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00
Tubería 2		200,00	0,26	20,00	0,64	2,37	0,02	0,00

Anejo nº 4. **ANALISIS DE LAS AGUAS**

ANEJO nº 4: **ANALISIS DE LAS AGUAS**

En 2018, Acciona, empresa que lleva el mantenimiento de las instalaciones de la Solución Mendaur, realizó un estudio de la captación de Donamaria, donde se proponía la instalación de un filtro de arena y posterior cloración.

En enero de 2020, Laboratorios Munuera realizó varios ensayos para conocer la calidad del agua de dicha captación.

Los ensayos realizados recogían análisis tipo radioactividad y análisis completos de las características del agua.

Se adjuntan a continuación los resultados de los ensayos realizados, que desprenden en general una gran calidad de las tomas analizadas.

ENSAYOS AGUA CAPTACIÓN DONAMARIA

ENAC ENSAYOS Nº 268/LE551 Nº 268/LE1207

Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

Laboratorios Munuera S.L.U.
P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

ACCIONA ETAP MENDAUR
Barrio Zazpigurutze 2
Santesteban
31740 Navarra 5990
A/A: Iciar

Bol. análisis: 19-12-3532-0

F. toma muestra: 13/12/2019 8:25 **F. entrada:** 17/12/2019 **F. inicio:** 17/12/2019 **F. finalización:** 21/01/2020
Tomador: El cliente * Toma de muestra según procedimiento externo
Denominación: Agua continental
P. toma muestra: Captación Donamaria en Santesteban
Referencia:
Remitido por:
Objeto: Análisis tipo COMPLETO.
Escritos relac.: 1049 / 0 2019
Tipo envase: Pl. 500 ml, pl. estéril 500 ml + tiosulf., cristal 125 ml + tiosulf., cristal 125 m,.
F. boletín: 21/01/2020

El laboratorio no se hace responsable de la información sobre la muestra aportada por el cliente que pueda afectar a la validez de los resultados. "Los datos indicados en denominación y referencia han sido sumistrados por el cliente."

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
*** pH** *In situ. Determinación electrométrica por tomador de muestra.*	7.68	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 º C *Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).*	298	µS/cm
*** SALINIDAD TOTAL** *Método Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 247).*	229	mg/l
*** OLOR** *Método de diluciones (PE/MUNLAB/06 116).*	1	Índice de dilución
*** SABOR** *Método de diluciones (PE/MUNLAB/06 117).*	1	Índice de dilución
TURBIDEZ *Método nefelométrico (PE/MUNLAB/06 16).*	68	UNF
COLOR *Medida directa. Método fotométrico (PE/MUNLAB/06 31).*	< 5	mg/l escala Pt/Co
AMONIO *Método espectrofotométrico UV-VIS (PE/MUNLAB/06 05).*	< 0.050	mg NH_4^+/l
NITRITOS *Método espectrofotométrico UV-VIS (PE/MUNLAB/06 06).*	< 0.010	mg NO_2^-/l
OXIDABILIDAD *Método volumétrico (PE/MUNLAB/06 12).*	1.8	mg O_2/l
CIANUROS TOTALES *Método espectrofotométrico UV-VIS (SFA) (PE/MUNLAB/06 800).*	< 0.020	mg CN^-/l
*** CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC)** *Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).*	< 1.0	mg C/l

-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.
-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca); s.m.f. (sobre materia fresca).
-La incertidumbre (con una probabilidad de cobertura del 95%) de los ensayos se encuentra en el resultado o está a disposición del cliente, así como la información completa relacionada.
-Los resultados comprendidos entre 1-3 ufc/ml ó 10-30 ufc/g deben considerarse como PRESENCIA, pero a un nivel inferior a 4 ufc/ml ó 40 ufc/g y los resultados comprendidos entre 4-9 ufc/ml ó 40-90 ufc/g deben considerarse como Nº estimado de microorganismos/ml ó g".
-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
FR/MUNLAB/MG/01.rev 11

Sistemas de Gestión de Calidad y Medioambiente certificados por Bureau Veritas Iberia S.L bajo las Normas ISO 9001, ISO 14001 Y Reglamento EMAS.

ENAC ENSAYOS Nº 268/LE551 Nº 268/LE1207

Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

Laboratorios Munuera S.L.U.
P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

ACCIONA ETAP MENDAUR
Barrio Zazpigurutze 2
Santesteban
31740 Navarra 5990
A/A: Iciar

Bol. análisis: 19-12-3532-0

F. toma muestra: 13/12/2019 8:25 **F. entrada:** 17/12/2019 **F. inicio:** 17/12/2019 **F. finalización:** 21/01/2020
Tomador: El cliente * Toma de muestra según procedimiento externo
Denominación: Agua continental
P. toma muestra: Captación Donamaria en Santesteban
Referencia:
Remitido por:
Objeto: Análisis tipo COMPLETO.
Escritos relac.: 1049 / 0 2019
Tipo envase: Pl. 500 ml, pl. estéril 500 ml + tiosulf., cristal 125 ml + tiosulf., cristal 125 m,.
F. boletín: 21/01/2020

El laboratorio no se hace responsable de la información sobre la muestra aportada por el cliente que pueda afectar a la validez de los resultados. "Los datos indicados en denominación y referencia han sido sumistrados por el cliente."

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
FLUORURO *Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/ 06 120).*	< 0.10	mg F^-/l
CLORUROS *Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/ 06 120).*	6.4	mg Cl^-/l
NITRATOS *Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120).*	3.6	mg NO_3^-/l
SULFATOS *Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120).*	< 5.0	mg SO_4^{2-}/l
SODIO *Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/ 06 120).*	3.4	mg Na/l
CALCIO *Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/ 06 120).*	62	mg Ca^{2+}/l
*** CALCIO (CaCO3)** *Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/ 06 120).*	155	mg $CaCO_3$/l
*** BENZO(A)PIRENO** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.0050	µg/l
*** INDENO(1,2,3-CD)PIRENO** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.0010	µg/l
*** BENZO(k)FLUORANTENO** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.0010	µg/l
*** BENZO(G,H,I)PERILENO** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.00050	µg/l
*** BENZO(B)FLUORANTENO** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.0010	µg/l
*** SUMA HIDROC. AROM. POLICICLICOS** *Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 729). Suma de Benzo(b)fluoranteo, Benzo(ghi)perileno, Benzo (k)fluoranteno e Indeno (1,2,3-cd)pireno.*	< 0.010	µg/l

-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.
-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca); s.m.f. (sobre materia fresca).
-La incertidumbre (con una probabilidad de cobertura del 95%) de los ensayos se encuentra en el resultado o está a disposición del cliente, así como la información completa relacionada.
-Los resultados comprendidos entre 1-3 ufc/ml ó 10-30 ufc/g deben considerarse como PRESENCIA, pero a un nivel inferior a 4 ufc/ml ó 40 ufc/g y los resultados comprendidos entre 4-9 ufc/ml ó 40-90 ufc/g deben considerarse como Nº estimado de microorganismos/ml ó g".
-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
FR/MUNLAB/MG/01.rev 11

Sistemas de Gestión de Calidad y Medioambiente certificados por Bureau Veritas Iberia S.L bajo las Normas ISO 9001, ISO 14001 Y Reglamento EMAS.

ENAC ENSAYOS Nº 268/LE551 Nº 268/LE1207

Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

Laboratorios Munuera S.L.U.
P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

ACCIONA ETAP MENDAUR
Barrio Zazpigurutze 2
Santesteban
31740 Navarra 5990
A/A: Iciar

Bol. análisis: 19-12-3532-0

F. toma muestra: 13/12/2019 8:25 **F. entrada:** 17/12/2019 **F. inicio:** 17/12/2019 **F. finalización:** 21/01/2020
Tomador: El cliente * Toma de muestra según procedimiento externo
Denominación: Agua continental
P. toma muestra: Captación Donamaria en Santesteban
Referencia:
Remitido por:
Objeto: Análisis tipo COMPLETO.
Escritos relac.: 1049 / 0 2019
Tipo envase: Pl. 500 ml, pl. estéril 500 ml + tiosulf., cristal 125 ml + tiosulf., cristal 125 m,.
F. boletín: 21/01/2020

El laboratorio no se hace responsable de la información sobre la muestra aportada por el cliente que pueda afectar a la validez de los resultados. "Los datos indicados en denominación y referencia han sido sumistrados por el cliente."

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
* **ALACLORO** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.10	µg/l
* **4,4'-DDD** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.0010	µg/l
* **4,4'-DDE** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.0010	µg/l
* **4,4' DDT** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.0050	µg/l
* **ALDRIN** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.0010	µg/l
* **DIELDRIN** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.0010	µg/l
* **HEPTACLORO** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.0010	µg/l
* **HEPTACLORO EPOXIDO (A + B)** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.0010	µg/l
* **ALFA-HCH** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.0010	µg/l
* **ENDRIN** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.0010	µg/l
* **BETA-HCH** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.0010	µg/l
* **GAMMA-HCH (LINDANO)** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.0010	µg/l
* **ENDOSULFAN ALFA** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.0010	µg/l

-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.
-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca); s.m.f. (sobre materia fresca).
-La incertidumbre (con una probabilidad de cobertura del 95%) de los ensayos se encuentra en el resultado o está a disposición del cliente, así como la información completa relacionada.
-Los resultados comprendidos entre 1-3 ufc/ml ó 10-30 ufc/g deben considerarse como PRESENCIA, pero a un nivel inferior a 4 ufc/ml ó 40 ufc/g y los resultados comprendidos entre 4-9 ufc/ml ó 40-90 ufc/g deben considerarse como Nº estimado de microorganismos/ml ó g".
-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
FR/MUNLAB/MG/01.rev 11

Sistemas de Gestión de Calidad y Medioambiente certificados por Bureau Veritas Iberia S.L bajo las Normas ISO 9001, ISO 14001 Y Reglamento EMAS.

ENAC ENSAYOS Nº 268/LE551 Nº 268/LE1207

Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

Laboratorios Munuera S.L.U.
P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

ACCIONA ETAP MENDAUR
Barrio Zazpigurutze 2
Santesteban
31740 Navarra 5990
A/A: Iciar

Bol. análisis: 19-12-3532-0

F. toma muestra: 13/12/2019 8:25 **F. entrada:** 17/12/2019 **F. inicio:** 17/12/2019 **F. finalización:** 21/01/2020
Tomador: El cliente * Toma de muestra según procedimiento externo
Denominación: Agua continental
P. toma muestra: Captación Donamaria en Santesteban
Referencia:
Remitido por:
Objeto: Análisis tipo COMPLETO.
Escritos relac.: 1049 / 0 2019
Tipo envase: Pl. 500 ml, pl. estéril 500 ml + tiosulf., cristal 125 ml + tiosulf., cristal 125 m,.
F. boletín: 21/01/2020

El laboratorio no se hace responsable de la información sobre la muestra aportada por el cliente que pueda afectar a la validez de los resultados. "Los datos indicados en denominación y referencia han sido sumistrados por el cliente."

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
* **ENDOSULFAN BETA** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.010	µg/l
* **ENDOSULFAN SULFATO** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.010	µg/l
* **OXIFLUORFEN** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.010	µg/l
* **ISODRIN** *Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 663).*	< 0.0010	µg/l
* **SUMA PLAGUICIDAS** *Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 628)*	< 0.010	µg/l
1,2-DICLOROETANO *Determinación por GC/MS (PE/MUNLAB/06 47).*	< 2.0	µg/l
CLOROFORMO *Determinación por GC/MS (PE/MUNLAB/06 47).*	< 5.0	µg/l
BROMODICLOROMETANO *Determinación por GC/MS (PE/MUNLAB/06 47)*	< 5.0	µg/l
DIBROMOCLOROMETANO *Determinación por GC/MS (PE/MUNLAB/06 47)*	< 5.0	µg/l
BROMOFORMO *Determinación por GC/MS (PE/MUNLAB/06 47)*	< 5.0	µg/l
SUMA MÍNIMA TRIHALOMETANOS *Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 47). Suma Cloroformo, bromodiclorometano, dibromoclorometano y bromoformo.*	< 5.0	µg/l
TRICLOROETENO *Determinación por GC/MS (PE/MUNLAB/06 47).*	< 3.0	µg/l
TETRACLOROETENO *Determinación por GC/MS (PE/MUNLAB/06 47).*	< 3.0	µg/l

-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.
-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca); s.m.f. (sobre materia fresca).
-La incertidumbre (con una probabilidad de cobertura del 95%) de los ensayos se encuentra en el resultado o está a disposición del cliente, así como la información completa relacionada.
-Los resultados comprendidos entre 1-3 ufc/ml ó 10-30 ufc/g deben considerarse como PRESENCIA, pero a un nivel inferior a 4 ufc/ml ó 40 ufc/g y los resultados comprendidos entre 4-9 ufc/ml ó 40-90 ufc/g deben considerarse como Nº estimado de microorganismos/ml ó g".
-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
FR/MUNLAB/MG/01.rev 11

Sistemas de Gestión de Calidad y Medioambiente certificados por Bureau Veritas Iberia S.L bajo las Normas ISO 9001, ISO 14001 Y Reglamento EMAS.

ENAC ENSAYOS Nº 268/LE551 Nº 268/LE1207

Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

Laboratorios Munuera S.L.U.
P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

ACCIONA ETAP MENDAUR
Barrio Zazpigurutze 2
Santesteban
31740 Navarra 5990
A/A: Iciar

Bol. análisis: 19-12-3532-0

F. toma muestra: 13/12/2019 8:25 **F. entrada:** 17/12/2019 **F. inicio:** 17/12/2019 **F. finalización:** 21/01/2020
Tomador: El cliente * Toma de muestra según procedimiento externo
Denominación: Agua continental
P. toma muestra: Captación Donamaria en Santesteban
Referencia:
Remitido por:
Objeto: Análisis tipo COMPLETO.
Escritos relac.: 1049 / 0 2019
Tipo envase: Pl. 500 ml, pl. estéril 500 ml + tiosulf., cristal 125 ml + tiosulf., cristal 125 m,.
F. boletín: 21/01/2020

El laboratorio no se hace responsable de la información sobre la muestra aportada por el cliente que pueda afectar a la validez de los resultados. "Los datos indicados en denominación y referencia han sido sumistrados por el cliente."

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
TETRACLOROETENO+TRICLOROETENO *Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 47).*	< 3.0	µg/l
BORO *Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)*	< 0.10	mg B/l
MERCURIO *Determinación de mercurio por CV-AFS(PE/MUNLAB/06 429).*	< 0.50	µg Hg/l
ANTIMONIO *Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 562)*	< 1.0	µg Sb/l
ALUMINIO *Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 562)*	< 50	µg Al/l
ARSENICO *Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 562)*	< 1.0	µg As/l
CADMIO *Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 562)*	< 0.010	µg Cd/l
COBRE *Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 562)*	< 0.0010	mg/l
CROMO *Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 562)*	< 1.0	µg Cr/l
HIERRO *Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 562)*	< 50	µg Fe/l
MANGANESO *Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 562)*	< 1.0	µg Mn/l
NIQUEL *Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 562)*	< 1.0	µg Ni/l
PLOMO *Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 562)*	< 1.0	µg Pb/l

-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.
-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca); s.m.f. (sobre materia fresca).
-La incertidumbre (con una probabilidad de cobertura del 95%) de los ensayos se encuentra en el resultado o está a disposición del cliente, así como la información completa relacionada.
-Los resultados comprendidos entre 1-3 ufc/ml ó 10-30 ufc/g deben considerarse como PRESENCIA, pero a un nivel inferior a 4 ufc/ml ó 40 ufc/g y los resultados comprendidos entre 4-9 ufc/ml ó 40-90 ufc/g deben considerarse como Nº estimado de microorganismos/ml ó g".
-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
FR/MUNLAB/MG/01.rev 11

Página 5 de 7

Sistemas de Gestión de Calidad y Medioambiente certificados por Bureau Veritas Iberia S.L bajo las Normas ISO 9001, ISO 14001 Y Reglamento EMAS.

ENAC ENSAYOS Nº 268/LE551 Nº 268/LE1207

Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

Laboratorios Munuera S.L.U.
P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

ACCIONA ETAP MENDAUR
Barrio Zazpigurutze 2
Santesteban
31740 Navarra 5990
A/A: Iciar

Bol. análisis: 19-12-3532-0

F. toma muestra: 13/12/2019 8:25 **F. entrada:** 17/12/2019 **F. inicio:** 17/12/2019 **F. finalización:** 21/01/2020
Tomador: El cliente * Toma de muestra según procedimiento externo
Denominación: Agua continental
P. toma muestra: Captación Donamaria en Santesteban
Referencia:
Remitido por:
Objeto: Análisis tipo COMPLETO.
Escritos relac.: 1049 / 0 2019
Tipo envase: Pl. 500 ml, pl. estéril 500 ml + tiosulf., cristal 125 ml + tiosulf., cristal 125 m,.
F. boletín: 21/01/2020

El laboratorio no se hace responsable de la información sobre la muestra aportada por el cliente que pueda afectar a la validez de los resultados. "Los datos indicados en denominación y referencia han sido sumistrados por el cliente."

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
SELENIO *Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 562)*	< 1.0	µg Se/l
ALCALINIDAD TOTAL *Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).*	153	mg $CaCO_3$/l
BICARBONATOS *Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).*	187	mg HCO_3^-/l
CARBONATOS *Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).*	< 5	mg CO_3^-/l
* **TEMPERATURA DE ENSAYO** *Método termométrico. (PE/MUNLAB/06 347).*	22.0	°C
* **INDICE DE LANGELIER** *Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 248).*	0.080	.
Rcto. aerobios totales a 22 ºC *Recuento en placa (PEm/MUNLAB/06 19).Método basado en UNE-EN ISO 6222:1999*	4.3E+03	ufc/ ml
COLIFORMES TOTALES *Recuento por filtración de membrana (PEm/MUNLAB/06 31).Método basado en UNE-EN ISO 9308-1:2014.*	6.7E+03	ufc/100 ml
Escherichia coli B-D-Glucuronidasa + *Recuento por filtración de membrana (PEm/MUNLAB/06 04).Método basado en UNE-EN ISO 9308-1:2014*	2.0E+02	ufc/100 ml
ENTEROCOCOS *Recuento por filtración de membrana (PEm/MUNLAB/06 40).Método basado en UNE-EN ISO 7899-2:2000*	2.3E+02	ufc/100 ml
Clostridium perfringens *Recuento por filtración de membrana (PEm/MUNLAB/06 39).Método basado en ISO 14189:2003*	1.5E+02	ufc/100 ml

-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.
-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca); s.m.f. (sobre materia fresca).
-La incertidumbre (con una probabilidad de cobertura del 95%) de los ensayos se encuentra en el resultado o está a disposición del cliente, así como la información completa relacionada.
-Los resultados comprendidos entre 1-3 ufc/ml ó 10-30 ufc/g deben considerarse como PRESENCIA, pero a un nivel inferior a 4 ufc/ml ó 40 ufc/g y los resultados comprendidos entre 4-9 ufc/ml ó 40-90 ufc/g deben considerarse como Nº estimado de microorganismos/ml ó g".
-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
FR/MUNLAB/MG/01.rev 11

Página 6 de 7

Sistemas de Gestión de Calidad y Medioambiente certificados por Bureau Veritas Iberia S.L bajo las Normas ISO 9001, ISO 14001 Y Reglamento EMAS.

ENAC ENSAYOS Nº 268/LE551 Nº 268/LE1207

Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones , interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

Laboratorios Munuera S.L.U.

P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

ACCIONA ETAP MENDAUR
Barrio Zazpigurutze 2
Santesteban
31740 Navarra 5990
A/A: Iciar

Bol. análisis: 19-12-3532-0

F. toma muestra: 13/12/2019 8:25 **F. entrada:** 17/12/2019 **F. inicio:** 17/12/2019 **F. finalización:** 21/01/2020
Tomador: El cliente * Toma de muestra según procedimiento externo
Denominación: Agua continental
P. toma muestra: Captación Donamaria en Santesteban
Referencia:
Remitido por:
Objeto: Análisis tipo COMPLETO.
Escritos relac.: 1049 / 0 2019
Tipo envase: Pl. 500 ml, pl. estéril 500 ml + tiosulf., cristal 125 ml + tiosulf., cristal 125 m,.
F. boletín: 21/01/2020

El laboratorio no se hace responsable de la información sobre la muestra aportada por el cliente que pueda afectar a la validez de los resultados. "Los datos indicados en denominación y referencia han sido sumistrados por el cliente."

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad	Rango permitido	Referencia:
*** ACTIVIDAD ALFA TOTAL**	0.18 ± 0.045	Bq/l	Hasta 0.1	*R.D 314/2016*
Método subcontratado. CPROP/001-a. Ensayo cubierto por la acreditación ENAC nº103/LE268.				
*** ACTIVIDAD BETA RESTO**	0.4	Bq/l	Hasta 1	*R.D 314/2016*
Método subcontratado. CPROP/001-a. Ensayo cubierto por la acreditación ENAC nº103/LE268.				
*** DOSIS INDICATIVA TOTAL (DIT)**	Ver conclusion	mSv/año	Hasta 0.1	*R.D 314/2016*
Método subcontratado CALCU/001-a. Ensayo cubierto por la acreditación ENAC nº103/LE268.				
*** TRITIO**	< 10	Bq/l	Hasta 100	*R.D 314/2016*
Método subcontratado. CCENT/001-a. Ensayo cubierto por la acreditación ENAC nº103/LE268.				

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.
No se puede asegurar que el valor de "DOSIS INDICATIVA TOTAL (DIT)" sea inferior o igual a 0.1 mSv/año.

Ensayos validados por:
Area: Subcontratas Salvador Bermejo Garres

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: SALVADOR MUNUERA ALVAREZ - NIF 22434371X
Cargo: Director General

-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.
-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca); s.m.f. (sobre materia fresca).
-La incertidumbre (con una probabilidad de cobertura del 95%) de los ensayos se encuentra en el resultado o está a disposición del cliente, así como la información completa relacionada.
-Los resultados comprendidos entre 1-3 ufc/ml ó 10-30 ufc/g deben considerarse como PRESENCIA, pero a un nivel inferior a 4 ufc/ml ó 40 ufc/g y los resultados comprendidos entre 4-9 ufc/ml ó 40-90 ufc/g deben considerarse como Nº estimado de microorganismos/ml ó g".
-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
FR/MUNLAB/MG/01.rev 11

Página 1 de 1

Sistemas de Gestión de Calidad y Medioambiente certificados por Bureau Veritas Iberia S.L bajo las Normas ISO 9001, ISO 14001 Y Reglamento EMAS.

Laboratorios Munuera S.L.U.

P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Bol. análisis: 19-12-3531-0

F. toma muestra: 13/12/2019 8:25 **F. entrada:** 17/12/2019 **F. inicio:** 17/12/2019 **F. finalización:** 09/01/2020
Tomador: El cliente * Toma de muestra según procedimiento externo
Denominación: Agua de consumo
P. toma muestra: Captación Donamaria en Santesteban
Referencia:
Remitido por:
Objeto: Análisis tipo RADIACTIVIDAD
Escritos relac.: 1049 / 0 2019
Tipo envase: 2 x pl. de 1 l
F. boletín: 16/01/2020

El laboratorio no se hace responsable de la información sobre la muestra aportada por el cliente que pueda afectar a la validez de los resultados. "Los datos indicados en denominación y referencia han sido sumistrados por el cliente."

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad	Rango permitido	Referencia:
*** ACTIVIDAD ALFA TOTAL**	0.18 ± 0.045	Bq/l	Hasta 0.1	*R.D 314/2016*
Método subcontratado. CPROP/001-a. Ensayo cubierto por la acreditación ENAC nº103/LE268.				
*** ACTIVIDAD BETA RESTO**	0.4	Bq/l	Hasta 1	*R.D 314/2016*
Método subcontratado. CPROP/001-a. Ensayo cubierto por la acreditación ENAC nº103/LE268.				
*** DOSIS INDICATIVA TOTAL (DIT)**	Ver conclusion	mSv/año	Hasta 0.1	*R.D 314/2016*
Método subcontratado CALCU/001-a. Ensayo cubierto por la acreditación ENAC nº103/LE268.				
*** TRITIO**	< 10	Bq/l	Hasta 100	*R.D 314/2016*
Método subcontratado. CCENT/001-a. Ensayo cubierto por la acreditación ENAC nº103/LE268.				

Ensayos validados por:
Area: Físico-Químico Raúl Meseguer García
Area: Inst-Inorganica Ruben Montoya Valverde
Area: Inst-Organica Juan Carlos Pacheco Aguilar
Area: Microbiología Alicia Tárraga Pérez

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: SALVADOR MUNUERA ALVAREZ - NIF 22434371X
Cargo: Director General

-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.
-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca); s.m.f. (sobre materia fresca).
-La incertidumbre (con una probabilidad de cobertura del 95%) de los ensayos se encuentra en el resultado o está a disposición del cliente, así como la información completa relacionada.
-Los resultados comprendidos entre 1-3 ufc/ml ó 10-30 ufc/g deben considerarse como PRESENCIA, pero a un nivel inferior a 4 ufc/ml ó 40 ufc/g y los resultados comprendidos entre 4-9 ufc/ml ó 40-90 ufc/g deben considerarse como Nº estimado de microorganismos/ml ó g".
-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
FR/MUNLAB/MG/01.rev 11

Página 7 de 7

Sistemas de Gestión de Calidad y Medioambiente certificados por Bureau Veritas Iberia S.L bajo las Normas ISO 9001, ISO 14001 Y Reglamento EMAS.

Anejo nº 5. **JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	**CONDUCCION CAPTACIÓN DEPÓSITO**					
01.1	**OBRA CIVIL**					
UXPAIRA01	**P.A.I. Desbrocede vegetación, talado y retirada de árboles**		**ud**			
	Partida Alzada de Abono Integro para el talado y retirada de arboles, arbustos y vegetación existentes, por medios mecánicos, incluso tocones y cepellones, con transporte de productos a vertedero para la realización posterior de la zanja previa a la instalación de la tubería. Se incluye el corte de los arboles con motosierra de manera que se puedan cargar al camión.					
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**3.500,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS EUROS					
UTELS0091	**Excavación de catas para búsqueda de canalizaciones**		**ud**			
	Excavación de catas para búsqueda de canalizaciones.					
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**40,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS					
UTEDECA51	**Demolición pavimento existente**		**m²**			
	Demolición de pavimento de hormigón existente con corte de pavimento realizado con máquina de disco, incluido carga y transporte al vertedero autorizado según RD 105/2008.					
Q00C0RDV1	Cortadora de disco vert.	0,0300	h	15,03	0,4509	
Q00RENEM2	Retroexcavadora neuma me	0,0500	h	36,06	1,8030	
Q00CMMV04	Compresor movil 40CV.2mar	0,0400	h	4,81	0,1924	
A00000012	Oficial 1ª	0,0200	h	17,22	0,3444	
A00000001	Peón ordinario.	0,0600	h	11,06	0,6636	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,0345	%	6,00	0,2070	
				TOTAL PARTIDA		**3,66**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
UFVZA0001	**Base zahorra artificial.**		**m³**			
	Base de zahorra artificial, extendida y compactada al 100% del proctor modificado.					
MFVZA0001	Todo uno cantera primera	2,2000	Tm	4,50	9,9000	
DATCUAD01	Cuadrilla de tierras	0,0800	h	25,69	2,0552	
Q00CACI10	Camión cisterna de 10 M3	0,0400	h	24,04	0,9616	
Q00MTNI19	Motoniveladora de 190CV.	0,0700	h	42,07	2,9449	
Q00PC0RM2	Pala cargadora orugas me	0,0800	h	31,25	2,5000	
Q00C0VA16	Compactador autoprodo.160	0,0800	h	30,65	2,4520	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,2081	%	6,00	1,2486	
				TOTAL PARTIDA		**22,06**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
UUPH01825	**Pavimento HM-25 esp.18cm**		**m2**			
	Pavimento de Hormigòn HM-25 con un espesor medio de 16 cm, fabricado, vibrado, compactado, y puesto en obra, incluso realización de juntas transversales, liquido de curado y acabado con formación de pendientes.					
MEH0F0003	Producto filmògeno curado	0,4000	kg	1,20	0,4800	
DAUCUAD02	Cuadrilla pavimentos horm	0,0500	h	78,42	3,9210	
DEH0V25N2	Hormigón HM-25,hor.	0,1800	m3	73,96	13,3128	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,1771	%	6,00	1,0626	
				TOTAL PARTIDA		**18,78**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
UDCT00VX2	**Cuneta de tierras**		**ml**			
	Cuneta de tierras					
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**1,56**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UDCH10V41	**Cunetas horm.HM-25,12 cm.**		**m²**			
	Cunetas de hormigón HM-25, de 12 cm. de espesor mínimo, s/detalle de planos, totalmente terminada y nivelada, incluso encofrado lateral y asiento de base granular. La medición se realizará en proyección horizontal					
DAECUAD03	Cuadrilla hormigonado	0,1200	h	76,59	9,1908	
MEH0025N0	Hormigón HA-25/B/20/IIa	0,1300	m3	76,00	9,8800	
MEHE00002	Tabla de encofrar 25mm.	0,0100	m3	150,25	1,5025	
%C0ST00000	Medios auxiliares	0,2057	%	0,00	0,0000	
				TOTAL PARTIDA		**20,57**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
UUPXXCAT1	**Cruce de carretera tub.abast**		**ml**			
	Cruce de tuberia de abastecimiento bajo la carretera, según normativa de la Dirección general de Obras Públicas del Gobierno de Navara, incluso corte del aglomerado con cortadora de disco, excavación de la zanja, tubo de hormigón de protección Ø 400 mm, arena/gravillín hasta 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo de hormigón, relleno de zahorra artificial o grava de carretera y 50 cm. de hormigón HM-20, seco y compactado. Se incluye la lámina de señalización de cruce, 10 cm de hormigón HM-20 para su remate provisional mientras no se extienda el aglomerado y su posterior demolición.El extendido de aglomerado se valora aparte.					
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**80,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS					
UUPXX0002	**Reposición pavimento asfáltico 20 cm**		**m²**			
	Reposiciòn de pavimento asfàltico en caliente con un espesor de 20 cm, incluso riego de imprimación.					
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**40,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS					
UTERCRB01	**Cruce de regata bajo cauce**		**m**			
	Cruce de regata o acequia bajo cauce de la misma, s/detalle de planos, incluso encauzamiento provisional de la regata.					
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**280,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA EUROS					
UUVCRCAN1	**Cruce canalización**		**ud**			
	Cruce bajo canalización de conducciones electricas, abastecimiento, riego, saneamiento etc.. existentes en realización de conduccion de abastecimiento. Incluida localización, despeje, sujección, reposición y macizaje de hormigón. Totalmente terminado.					
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**25,63**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
658.0050	**Muro de escollera hormigonada de 50/300 kg**		**m3**			
	Muro de escollera hormigonada de 50/300 kg, conforme a une en 13383-1 i/, con 25% de hormigón rejuntado en zapatas y 15% en alzados, relleno del trasdós con material filtrante y mechinales. totalmente colocada.					
A00000012	Oficial 1ª	0,1000	h	17,22	1,7220	
A00000001	Peón ordinario.	0,2500	h	11,06	2,7650	
MT01040001	BLOQUE DE PIEDRA PARA FORMACIÓN DE ESCOLLERA DE 50 A 300 KG DE PESO	1,0000	m3	12,10	12,1000	
MT01060015	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	0,1100	m3	81,00	8,9100	
MT01030010	ZAHORRA DRENANTE EN BERMAS	0,5000	m3	9,10	4,5500	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MT05050005	SUMINISTRO DE GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 2	0,5100	m2	1,50	0,7650	
Q040005B15	Excavadora hidráulica sobre cadenas. De 23,8 t de masa	0,0200	h	82,60	1,6520	
Q040103A01	Cargadoras sobre cadenas. De 90 kW de potencia (1,7 m³)	0,1290	h	73,32	9,4583	
Q060206A01	Camión. Con caja basculante 8x4. De 323 kW de potencia	0,1070	h	103,43	11,0670	
%CI	Costes Indirectos	0,5299	%	6,00	3,1794	
	TOTAL PARTIDA					**56,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

UTERACC02 **P.A.J. Arreglos de caminos y accesos** **ud.**

Partida Alzada a Justificar para arreglos de caminos existentes afectados por las obras.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **3.500,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS EUROS

01.2 INSTALACIÓN CONDUCCIÓN

UTEZN0016 **Excavación en zanja** **m³**

Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, con transporte de tierras sobrantes a lugar de empleo o vertedero, incluso demolición y corte de pavimento en zonas actualmente pavimentadas con máquina de disco, entibación ligera y agotamiento de aguas si fuera necesario.

Q00RENEM2	Retroexcavadora neuma me	0,0334	h	36,06	1,2044	
Q00CADUE3	Camión dumper de 3 ejes	0,0277	h	28,85	0,7991	
DATCUAD01	Cuadrilla de tierras	0,0229	h	25,69	0,5883	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,0259	%	6,00	0,1554	
	TOTAL PARTIDA					**2,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

UTEEN0051 **Excavacion en caja de calzada y/o desmonte** **m³**

Excavacion Caja calzada y/o desmonte

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **2,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

UTXMI0011 **Gravillín asiento tuberia** **m³**

Gravillín (6-12) mm.de piedra caliza de machaqueo para asiento y cubrición de tuberia.

MTRGRAVI1	Gravillon asiento drenaje	1,0000	m3	10,50	10,5000	
Q00PAMXP1	Pala mixta sobre neumatic	0,1800	h	24,04	4,3272	
DATCUAD01	Cuadrilla de tierras	0,2000	h	25,69	5,1380	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,1997	%	6,00	1,1982	
	TOTAL PARTIDA					**21,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

UTRZ00E16 **Relleno de zanja con tierras procedentes de excavación** **m³**

Relleno de zanjas, con tierras procedentes de la excavación, incluso vertido y compactación hasta el 95% del Próctor Modificado, en capas no superiores a 30 cm.

Q00PCNEP1	Pala cargadora neumat pe	0,0700	h	20,43	1,4301	
Q00C0VMG2	Compactador bandeja grand	0,0400	h	3,61	0,1444	
DATCUAD01	Cuadrilla de tierras	0,0700	h	25,69	1,7983	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,0337	%	6,00	0,2022	
	TOTAL PARTIDA					**3,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

UFVZA0003 **Relleno de zanja con zahorra de 2ª** **m³**

Relleno de zanjas con zahorra artificial de 2ª (todo-uno de 2ª), en zonas de calzadas, incluido extendido y compactación hasta el 95% del Próctor Modificado, en capas no superiores a 30 cm.

MFVZA0002	Todo uno cantera segunda	2,2000	Tm	4,54	9,9880	
Q00PCNEP1	Pala cargadora neumat pe	0,2119	h	20,43	4,3291	
Q00C0VMG2	Compactador bandeja grand	0,2465	h	3,61	0,8899	
DATCUAD01	Cuadrilla de tierras	0,1636	h	25,69	4,2029	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,1941	%	6,00	1,1646	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA					**20,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

UTVXENT02 **Entibación zanja mod.meta** **ml**

Entibación de zanja a base de módulos metálicos prefabricados, de la casa N.P.C. o similar, tipo ROB LOCK, con anchura libre de trabajo entre 1.80/1.40m. dependiendo de los diámetros de tubos coincidentes en zanja. y 2.50m. de altura media, incluso montaje y desmontaje de los módulos, (la medición incluye las dos caras).

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **40,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS

UAPOL **Tubería PE alta D. PE100 160 mm AT 10** **ml**

Tubería PE alta D. PE100 160 mm AT 10, incluido uniones electrosoldables, la p/p del piecerío (codos, tes, conexiones con FD, enlaces etc..) y sus contrarrestos, realizados con hormigón HM-20 que sean necesarios en todo el trazado y cinta de señalización. Totalmente colocada, probada y desinfectada con cloro.

MATFA0021	Tubería PE alta D. PE100 160mm AT 10	1,0000	m	23,58	23,5800	
DAACUAD01	Cuadrilla tuberia de abas	0,1500	h	42,75	6,4125	
Q00PAMXP1	Pala mixta sobre neumatic	0,0500	h	24,04	1,2020	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,3119	%	6,00	1,8714	
	TOTAL PARTIDA					**33,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS

UATPF1009 **Tuberia PE-100 PN 10at.,D-90 mm** **ml**

Tuberia de polietileno PE-100 diámetro 90mm. de alta densidad de 10 atm., incluido uniones electrosoldables, la p/p del piecerío (codos, tes, enlaces etc..) y sus contrarrestos, realizados con hormigón HM-20 que sean necesarios en todo el trazado y cinta de señalización. Totalmente colocada, probada y desinfectada con cloro.

MATPF1009	Tuberia PE-A 10atm. 90mm.	1,0000	ml	4,00	4,0000	
MAQMPD009	Manguito PPFV En-B,D- 90.	0,0200	ud	25,00	0,5000	
DAACUAD01	Cuadrilla tuberia de abas	0,0600	h	42,75	2,5650	
Q00PAMXP1	Pala mixta sobre neumatic	0,0342	h	24,04	0,8222	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,0789	%	6,00	0,4734	
	TOTAL PARTIDA					**8,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

UAVVF2118 **Ventosa Trif.Fund 0-80 mm.** **ud**

Ventosa Trifuncional, modelo VENTEX de Funditubo ó similar P-16, DN=80mm, Te EEB 200 /80 de FD. y llave compuerta de 0-80mm., incluso p/p de juntas de bridas y tornilleria bicromada, totalmente instalada.

MAVVF2208	Valvula ventosa DN=80mm	1,0000	ud	803,00	803,0000	
MAPTFD025	Te fundición Ý 200 mm.	1,0000	ml	300,00	300,0000	
UAVCF2008	Valvula comp.CE.Ý=80mm.	1,0000	ud	183,81	183,8100	
MAXX00001	Tornilo y tuerca bicromat	8,0000	ud	1,74	13,9200	
DAACUAD02	Cuadrilla fontaneria	1,5000	h	31,85	47,7750	
%C0ST0IN07	COSTOS INDIRECTOS	13,4851	%	6,00	80,9106	
	TOTAL PARTIDA					**1.429,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
USPPD2E10	**Pozo regis.ø1000,arm.estanco**		**ud**			
	Pozo de registro 0-1000, de H.hidraul.<=2,5 m de altura media ,armado y estanco, con juntas "Forshide F-114", totalmente colocado, y compuesto por: -Base de pozo, con tub.pasante,incluso juntas idem,paso de tubería,asentada sobre cama grava y formación de camas. -Anillos de pozo 0-1000,incluso juntas idem.de unión.-Cono para pozo 0-1000,con juntas idem.de unión.Incluso recrecido para tapa. -Marco y tapa de fundición hermética tipo Rexell, marco redondo, de diámetro ext.850 mm,cota paso 600,mm, de 40 Tm.-Patés de acero embutidos en plástico, según modelo de A.C.P.S.A.Incluido excavación y relleno.					
MSPPB0E10	Base pozo 0-1000, estanco	1,0000	ud	279,47	279,4700	
MSPPA1E10	Anillo 0-1000, estanco.	0,3000	ml	168,28	50,4840	
MSPPC8E10	Cono 0-1000, estanco.	1,0000	ud	120,20	120,2000	
Q00GRAU18	Grua autopropulsada de 18	0,1500	h	36,06	5,4090	
MSPXP0001	Pate aluminio para PR.	5,0000	ud	5,41	27,0500	
MSPXT0001	Tapa rtro.FD.40T D=60cm.	1,0000	ud	92,00	92,0000	
DASCUAD01	Cuadrilla instalaciones	2,0000	h	61,96	123,9200	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	6,9853	%	6,00	41,9118	
				TOTAL PARTIDA		**740,44**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
USPPD2E12	**Arqueta registro circular de DN=1200mm.**		**ud**			
	Arqueta registro circularde dimensiones interiores ø1200, de altura entre 1.50 y 3.00m., armado y estanco, con juntas "Forshide F-114", compuesto por: -Base de pozo ø1000, con tubos pasantes y adecuación de soleras,incluso juntas idem, asentado sobre cama grava. -Anillos de pozo ø1200,incluso juntas idem. de unión. -Cono para pozo ø1200,con juntas idem.de unión y remate superior de recogida de marco, de hormigón HM-20, con berenjenos en aristas s/detalle en planos y contrarresto de hormigón para el piecerio instalado . -Marco y tapa de fundición hermética, marco redondo, de diámetro ext.850 mm,cota paso 600 mm, de 40 Tm. -Patés de fundición dúctil y pintura epoxi embutidos en plástico o de aluminio, incluida excavación de emplazamiento y relleno compactado con material granular en trasdós. Según modelo de A.C.P.S.A..colocado y probado s/ indicaciones del Pliego de Condiciones. El pozo deberá de sobresalir 0.40m. en zonas de terreno natural por encima del terreno colindante.					
MSPPB0E12	Base pozo 0-1200,arm/esta	1,0000	ud	310,72	310,7200	
MSPPA1E12	Anillo 0-1200, estanco.	1,0000	ml	188,00	188,0000	
MSPPC8E12	Cono 0-1200, arm/estanco.	1,0000	ud	130,00	130,0000	
Q00GRAU18	Grua autopropulsada de 18	1,0000	h	36,06	36,0600	
MSPXP0001	Pate aluminio para PR.	6,0000	ud	5,41	32,4600	
MSPXT0001	Tapa rtro.FD.40T D=60cm.	1,0000	ud	92,00	92,0000	
DASCUAD01	Cuadrilla instalaciones	1,0000	h	61,96	61,9600	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	8,5120	%	6,00	51,0720	
				TOTAL PARTIDA		**902,27**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
UAVCF2010	**Valvula comta,CE.ø100mm.**		**ud**			
	Válvula de compuerta, cierre elástico, suministro y colocación, ø= 100 mm.					
MAVCF2010	Válvula compuerta 100mm.	1,0000	ud	168,20	168,2000	
MAXX00001	Tornilo y tuerca bicromat	8,0000	ud	1,74	13,9200	
DAACUAD02	Cuadrilla fontaneria	0,8000	h	31,85	25,4800	
%C0ST00000	Medios auxiliares	2,0760	%	0,00	0,0000	
				TOTAL PARTIDA		**207,60**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
UAPTFE025	**Te fundición Ý BBB 200/100mm**		**ud**			
	Te de fundición dúctil,BBB,dn=200/100mm. Incluidos tornillería bicromatada y juntas de plástico. Suministro y colocación					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**290,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA EUROS					
UAVCF2011	**Valvula comta,CE.ø200mm.**		**ud**			
	Válvula de compuerta, cierre elástico, suministro y colocación, ø= 200 mm.					
MAVCF2011	Válvula compuerta 200mm.	1,0000	ud	778,39	778,3900	
MAXX00001	Tornilo y tuerca bicromat	8,0000	ud	1,74	13,9200	
DAACUAD02	Cuadrilla fontaneria	0,8000	h	31,85	25,4800	
%C0ST00000	Medios auxiliares	8,1779	%	0,00	0,0000	
				TOTAL PARTIDA		**817,79**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DIECISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
UATBB0001	**Piezas desagüe Barcelona colocada en desagües**		**ud**			
	Pieza desagüe Barcelona colocada en desagües. Totalmente instalada					
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**155,56**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
UDA010A93	**Aletas para salida de desague de fondo**		**ud**			
	Aletas de hormigón en masa HM-20, para desague de tubería, incluso excavación si hiciera falta, encofrado, suministro y transporte del hormigón, vertido y vibrado del mismo, desencofrado; totalmente terminado según planos.					
000C01000	Encofrado pequeñas ob.fab	2,0000	m2	9,60	19,2000	
000B00220	HM-20 elem.vert.pequeños	0,5000	m3	78,55	39,2750	
DAECUAD01	Cuadrilla encofradores	1,5000	h	31,69	47,5350	
%01Z010	Medios auxiliares	1,0601	%	6,00	6,3606	
				TOTAL PARTIDA		**112,37**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
UEH0V20N0	**Hormigón HM-20**		**m³**			
	Hormigón en masa, tipo HM-20/B/20/IIa, incluido fabricación, puesta en obra, vibración y medios auxiliares.					
DEH0V20N0	Hormigón HM-20,hor.e<50c	1,0000	m³	74,41	74,4100	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,7441	%	6,00	4,4646	
				TOTAL PARTIDA		**78,87**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
2AM010200	**Contrarrestos para piezas de PE Ø160**		**ud**			
	Contrarresto de hormigón HM-20 para piezas de PE Ø 160,.según indicaciones de los planos de detalle.Totalmente realizados					
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**50,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS					
UACR00001	**Conexión con red existente de fases anteriores.**		**ud.**			
	Conexión con red existente de fases anteriores. Se incluye la búsqueda de la tubería, la apertura y reparación posterior de hueco de acceso de la nueva tubería y la colocación y retirada del piecerio necesario.Totalmente terminada.					
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**600,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UXPAIIT01	**P.A.I. Instalación tubería tramos de difícil acceso**		ud.			
	Partida Alzada de Abono Integro para suplemento de instalación de tubería en tramos de complicado acceso incluyendo medios auxiliares, piecerio adicional o contrarestos necesarios.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**12.000,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL EUROS					
01.3	**VARIOS**					
UXPAJSE01	**P.A.I. Señalización y Balizamiento provisional**		u			
	Partida Alzada de Abono Integro para señalización y balizamiento provisional de obra, incluidos señalistas y semáforos necesarios para los trabajos de cruces de calzada.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**1.500,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS					
UXPAJSE02	**P.A.I. Señalización y Balizamiento definitivo**		u			
	Partida Alzada de Abono Integro para reposición deseñalización definitiva en carreteras afectadas					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**300,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS EUROS					
UXPAIRTR2	**P.A.I. Reposición de cerramientos**		ud			
	Partida Alzada de Abono Integro para retirada y reposición de cerramientos afectados (vallas, muretes, cercas, portones,etc.)					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**1.200,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS EUROS					
UXPAJSA01	**P.A.J. Servicios Afectados**		ud			
	Partida Alzada a Justificar para reposición de servicios afectados.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**2.500,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS EUROS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	**CAPTACIÓN DONAMARIA**					
02.1	**OBRA CIVIL**					
USDPH0001	**Demolición de caseta de captación**		ud.			
	Demolición de caseta de captación existente y carga y retirada de productos a gestor autorizado de residuos.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**750,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA EUROS					
UTEL00013	**Excav. emplazamiento C/TR de arqueta**		m³			
	Excavación en emplazamiento de nueva arqueta en todo tipo de terreno, incluso roca, con carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**12,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS					
UTRL00E10	**Relleno localizado**		m³			
	Relleno localizado con material procedente de la excavacion en trasdós de arqueta.					
UTRL00E11	Relleno procedente de excavación	1,0000	m3	3,13	3,1300	
	TOTAL PARTIDA					**3,13**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
UEH0V1001	**Hormigon de limpieza HM-15**		m³			
	Hormigón HM-15 en capa de regularización o limpieza.					
DEH0V1001	Hormigón HM-10,vertido en	1,1385	m³	65,66	74,7539	
%C0ST0IN07	COSTOS INDIRECTOS	0,7475	%	6,00	4,4850	
	TOTAL PARTIDA					**79,24**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
UEH0V25N0	**Hormigón HA-25**		m³			
	Hormigón para armar, tipo HA-25/B/20/IIa, incluida fabricaciòn, puesta en obra, vibraciòn y medios auxiliares.					
DEH0V25N0	Hormigón HA-25 cyv.	1,0000	m3	91,53	91,5300	
%C0ST0IN07	COSTOS INDIRECTOS	0,9153	%	6,00	5,4918	
	TOTAL PARTIDA					**97,02**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS					
UEHE0C010	**Encofrado y desencofrado visto**		m²			
	Encofrado y desencofrado de cualquier tipo de paramentos planos vistos , ejecutado con madera canteada y cepillada, o paneles fenólicos, p.p.de espadas, latiguillos, sellados, berenjenos, etc. no puede haber ningún elemento metálico tipo fleje que aparezca en el muro interior.)					
DEHEMP000	Encofrado desrado.	1,0000	m²	22,56	22,5600	
%C0ST0IN07	COSTOS INDIRECTOS	0,2256	%	6,00	1,3536	
	TOTAL PARTIDA					**23,91**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
UEHAR50N0	**Acero B-500S para armad**		kg			
	Acero B-500S para armaduras, elaborado y colocado, incluído p.p. de solapes, despuntes, separadores y pérdidas.					
DEHAR50N0	Acero B-500S, elaborado	1,2554	kg	1,15	1,4437	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,0144	%	6,00	0,0864	
	TOTAL PARTIDA					**1,53**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
070D05025	**Banda P.V.C. de 25 cms o cordón de caucho hidroexpansible.**		ml			
	Banda de P.V.C. para junta de estanqueidad, tipo Supercast-H de Expandite de 250 mm. o perfil de caucho hidroexpansible ADEKA 2005 T o similar. Incluso para la banda de PVC: p.p. de sujección, soldadura y piezas especiales (codos, tés, doble tés), y para el cordón de caucho:masilla de hidropexpansiba y pegamento de fijación. La D.O. elegira en cada caso el sistema de estanqueidad a utilizar. Totalmente colocadas.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**28,50**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
UEHE0CSE1	**Elim.y sellado aguj.encof**		m²			
	Suplemento de precio por eliminación de tubos separadores de encofrados verticales, y posterior sellado con SICADUR -33 en interior de tubo y aplicación con brocha de SICATOP-107 en circulo de taladro en contacto con el agua , o inserción de tapon de caucho en contacto con el agua y resto con SICADUR -33. Este tratamiento se realizará en zonas en contacto con el agua. (Medición a una sola cara)					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**5,80**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
070E02P01	**Impermeabilización de superficies de hormigón**		m²			
	Impermeabilización de superficies de hormigón, constituida por doble mano de revestimiento elástico a base de copolímeros del éster del ácido acrílico, con aspecto de pasta tixotrópica, tipo Prelastic 1000 de Copsa, aplicado con llana lisa con un rendimiento de 2kg/m2, totalmente terminada. Ejecución s/ CTE-DB-HS-1. Medida la superficie.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**18,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS					
UTRF00C10	**Relleno de material filtrante**		m³			
	Relleno de material filtrante en trasdós de estructura a base de grava limpia de machaqueo 40-60 m.m.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**24,60**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
070G20163	**Puerta metálica 700x1800 mm**		ud			
	Puerta metálica de entrada batiente de una hoja en chapa lisa, para unas dimensiones de 700x1800 compuesta fabricada en doble cara de chapa galvanizada de 1mm, cerco perimetral de perfil plegado de acero, suministrada armada, cerradura sin resbalón de doble vuelta, manilla metálica prelacada, y garras para anclaje, i/herrajes de colgar y de seguridad. Conjunto galvanizado en caliente y acabado con imprimación wash-primer y tres manos de esmalte sintético. Medida la unidad totalmente colocada y terminada.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**950,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS					
070G24400	**Entramado metálico tramex**		m²			
	Entramado metálico con parrilla de 30x30 mm.con redondo entregirado y pletina de 30x3 mm.en acero galvanizado, para 400 Kg/m², galvanizado en caliente,incluso marco en acero inoxidable y estructura metálica de apoyo en arquetas, montaje anclajes y pruebas.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**225,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
070G25000	**Barandilla metálica galvanizada**		ml			
	Barandilla metálica de perfiles de acero galvanizado en caliente, dispuesta sobre elementos para sujección desmontable. Ejecutado según medidas y especificaciones de planos. I/ p.p. de acabado del conjunto con doble mano de pintura epoxi de polisiloxano en color a definir en obra, previa limpieza del soporte. Medida la longitud de los tramos de barandilla					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**150,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS					
USPPD2E12	**Arqueta registro circular de DN=1200mm.**		ud			
	Arqueta registro circularde dimensiones interiores ø1200, de altura entre 1.50 y 3.00m., armado y estanco, con juntas "Forshide F-114", compuesto por: -Base de pozo ø1000, con tubos pasantes y adecuación de soleras,incluso juntas idem, asentado sobre cama grava. -Anillos de pozo ø1200,incluso juntas idem. de unión. -Cono para pozo ø1200,con juntas idem.de unión y remate superior de recogida de marco, de hormigón HM-20, con berenjenos en aristas s/detalle en planos y contrarresto de hormigón para el piecerio instalado . -Marco y tapa de fundición hermética, marco redondo, de diámetro ext.850 mm,cota paso 600 mm, de 40 Tm. -Patés de fundición dúctil y pintura epoxi embutidos en plástico o de aluminio, incluida excavación de emplazamiento y relleno compactado con material granular en trasdós. Según modelo de A.C.P.S.A..colocado y probado s/ indicaciones del Pliego de Condiciones. El pozo deberá de sobresalir 0.40m. en zonas de terreno natural por encima del terreno colindante.					
MSPPB0E12	Base pozo 0-1200,arm/esta	1,0000	ud	310,72	310,7200	
MSPPA1E12	Anillo 0-1200, estanco.	1,0000	ml	188,00	188,0000	
MSPPC8E12	Cono 0-1200, arm/estanco.	1,0000	ud	130,00	130,0000	
Q00GRAU18	Grua autopropulsada de 18	1,0000	h	36,06	36,0600	
MSPXP0001	Pate aluminio para PR.	6,0000	ud	5,41	32,4600	
MSPXT0001	Tapa rtro.FD.40T D=60cm.	1,0000	ud	92,00	92,0000	
DASCUAD01	Cuadrilla instalaciones	1,0000	h	61,96	61,9600	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	8,5120	%	6,00	51,0720	
	TOTAL PARTIDA					**902,27**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
USPXP0001	**Pate de Acero/polipropileno**		ud			
	Pate de metálico de acero encapsulado en polímero de polipropileno, anclados mediante taladro al hormigón, Totalmente colocado					
DAUCUAD01	Cuadrilla albañileria y	0,1000	h	42,91	4,2910	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,0429	%	6,00	0,2574	
	TOTAL PARTIDA					**4,55**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
UEBH02020	**Murete de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hormigón**		m2			
	Murete de 20 cm de espesor de fábrica de bloque hueco de hormigón, en piezas de 40 x20 x20 cm.como el existente, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), recibida con mortero de cemento. Totalmente terminado. Se incluye parte proporcional de refuerzo de hiladas en coronación y amitad de altura y en pilares en vertices con redondos de acero de o-12 cm. macizadas con hormigón HM-20.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**65,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
801.N023	**Cercado mediante valla metálica 2,20 m altura**		**ml**			
	Cercado mediante malla cinegética galvanizada y plastificada de simple torsión 50/17/14 de 2,20 m de altura del cercado, con postes modelo lux 50 de 2.00mm. De espesor respectivamente, de 2.35m. De altura de poste, 0.30m. De empotramiento. Incluso zapatas de anclaje de hormigón hm-20 de (0.30 x 0.30 x 0.30) m tres hiladas de alambre de tensión, soportes, grapas, tapones de plástico y tornillos. Reforzado en su base con otro de 60 cm de luz 2x2 cm, enterrado al menos 20 cm. Se instalarán postes cada 2.50m.ó 2.00m de vallado según lateral, y postes de tensión en ángulos. Totalmente instalada,					
A00000013	Capataz	0,5000	h	21,04	10,5200	
A00000001	Peón ordinario.	0,7500	h	11,06	8,2950	
MT04010001	ENREJADO DE MALLA METÁLICA SIMPLE TORSIÓN DE H=2,00 m DE ALTURA	1,0000	m	2,63	2,6300	
MT01060015	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	0,0100	m3	81,00	0,8100	
MT09070012	POSTE DE ACERO GALVANIZADO D=50mm	0,3500	m	7,26	2,5410	
Q040007A10	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 11 t de masa.	0,0050	h	65,92	0,3296	
%CI	Costes Indirectos	0,2513	%	6,00	1,5078	
				TOTAL PARTIDA		**26,63**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					

02.2 VÁLVULERÍA Y PIECERIO

UAXXALC20	**Alcachofa acero inox.**		**ud**			
	Alcachofa de acero inoxidable con manguito o abrazadera para 0-100-250mm. instalada en el receptáculo de capración de agua.					
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**106,78**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
UATFA0020	**Tubería FD Ø 200 mm**		**ml**			
	Tubería de fundición dúctil Ø 200 mm, con junta automática flexible, colocada y probada.					
MATFA0020	Tubería fundición Ý200mm.	1,0000	ml	64,70	64,7000	
DAACUAD01	Cuadrilla tuberia de abas	0,1400	h	42,75	5,9850	
Q00PAMXP1	Pala mixta sobre neumatic	0,0800	h	24,04	1,9232	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,7261	%	6,00	4,3566	
				TOTAL PARTIDA		**76,96**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
UAVCF2011	**Valvula comta,CE.ø200mm.**		**ud**			
	Válvula de compuerta, cierre elástico, suministro y colocación, ø= 200 mm.					
MAVCF2011	Válvula compuerta 200mm.	1,0000	ud	778,39	778,3900	
MAXX00001	Tornilo y tuerca bicromat	8,0000	ud	1,74	13,9200	
DAACUAD02	Cuadrilla fontaneria	0,8000	h	31,85	25,4800	
%C0ST00000	Medios auxiliares	8,1779	%	0,00	0,0000	
				TOTAL PARTIDA		**817,79**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DIECISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
UARFAR001	**Rejilla filtrante en caseta de reunión**		**ud.**			
	Rejilla filtrante, (TAMIZ ESTATICO DE AQUANERGY o similar), y estructura de montaje construido en acero inoxidable AISI 304, para separación de materiales varios (madera, ramas, hojas, piedras etc...) mezclados en el agua en nueva caseta de reunión con una longitud de 1400 mm. y resto de características y dimensiones geométricas incluidas en el Anejo adjunto. Totalmente instalada					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**4.175,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS					
UATAI3030	**Compuerta tajadera de acero Inox. AISI-304 ventana 300 X300mm.**		**ud.**			
	Compuerta tajadera de acero Inox AISI 304. Modelo Modelo: MU BIDI - COMPUERTA MURAL BIDIRECCIONAL.Accionamiento: VOLANTE HUSILLO NO ASCENDENTE.Cuerpo: AISI 304L Tajadera: AISI 304L.Cierre: EPDM Anchura: 300 Altura: 300 mm.. Totalmente instalada					
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**1.050,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA EUROS					
2AM010000	**Contrarresto Hormigón**		**ud**			
	Contrarresto de hormigón en masa en codos y piezas especiales de diámetro comprendido entre 100 y 250 mm., incluso suministro y vertido de hormigón HM-20, p.p. de encofrado y desencofrado, sobreexcavación, herramientas y medios auxiliares.					
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**30,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS					
USTV00025	**Tub. PVC gris pp.piezas D ext 250**		**ml**			
	Tubería de PVC color gris (RAL 7037), según normas UNE 53962 y UNE-EN 1452, para saneamiento, de 250 mm de diámetro exterior, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, incluso codos ,acopios, p.p. de corte y tratamiento del corte, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.					
MSTV00025	Tbria.PVC saneto.D=250mm.	1,0000	ml	13,79	13,7900	
DASCUAD01	Cuadrilla instalaciones	0,0950	h	61,96	5,8862	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,1968	%	6,00	1,1808	
				TOTAL PARTIDA		**20,86**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
UAC0NACT1	**Conexión nueva red**		**ud**			
	Conexión con nueva red de abastecimiento. Incluye todas las operaciones a realizar para la conexión con la nueva tubería, mano de obra y piecerío s/indicaciones de la D.O. totalmente terminada.					
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**310,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIEZ EUROS					
UTEZN0016	**Excavación en zanja**		**m³**			
	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, con transporte de tierras sobrantes a lugar de empleo o vertedero, incluso demolición y corte de pavimento en zonas actualmente pavimentadas con máquina de disco, entibación ligera y agotamiento de aguas si fuera necesario.					
Q00RENEM2	Retroexcavadora neuma me	0,0334	h	36,06	1,2044	
Q00CADUE3	Camión dumper de 3 ejes	0,0277	h	28,85	0,7991	
DATCUAD01	Cuadrilla de tierras	0,0229	h	25,69	0,5883	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,0259	%	6,00	0,1554	
				TOTAL PARTIDA		**2,75**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
UEH0V25N0	**Hormigón HA-25**		**m³**			
	Hormigón para armar, tipo HA-25/B/20/IIa, incluida fabricaciòn, puesta en obra, vibraciòn y medios auxiliares.					
DEH0V25N0	Hormigón HA-25 cyv.	1,0000	m3	91,53	91,5300	
%C0ST0IN07	COSTOS INDIRECTOS	0,9153	%	6,00	5,4918	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA					**97,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

UXPAPC001 **P.A.J Piecerío adicional** **ud**

Partida Alzada a Justificar para piecerío no previsto en la cámara de llaves y cámara de filtración

Sin descomposición

	TOTAL PARTIDA					**4.000,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL EUROS

UTXMI0011 **Gravillín asiento tuberia** **m³**

Gravillín (6-12) mm.de piedra caliza de machaqueo para asiento y cubrición de tuberia.

MTRGRAVI1	Gravillon asiento drenaje	1,0000	m3	10,50	10,5000	
Q00PAMXP1	Pala mixta sobre neumatic	0,1800	h	24,04	4,3272	
DATCUAD01	Cuadrilla de tierras	0,2000	h	25,69	5,1380	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,1997	%	6,00	1,1982	
	TOTAL PARTIDA					**21,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

UTRZ00E16 **Relleno de zanja con tierras procedentes de excavación** **m³**

Relleno de zanjas, con tierras procedentes de la excavación, incluso vertido y compactación hasta el 95% del Próctor Modificado, en capas no superiores a 30 cm.

Q00PCNEP1	Pala cargadora neumat pe	0,0700	h	20,43	1,4301	
Q00C0VMG2	Compactador bandeja grand	0,0400	h	3,61	0,1444	
DATCUAD01	Cuadrilla de tierras	0,0700	h	25,69	1,7983	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,0337	%	6,00	0,2022	
	TOTAL PARTIDA					**3,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

UAVCF2010 **Valvula comta,CE.ø100mm.** **ud**

Válvula de compuerta, cierre elástico, suministro y colocación, ø= 100 mm.

MAVCF2010	Válvula compuerta 100mm.	1,0000	ud	168,20	168,2000	
MAXX00001	Tornilo y tuerca bicromat	8,0000	ud	1,74	13,9200	
DAACUAD02	Cuadrilla fontaneria	0,8000	h	31,85	25,4800	
%C0ST00000	Medios auxiliares	2,0760	%	0,00	0,0000	
	TOTAL PARTIDA					**207,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

UVRITP163 **Tuberia PE-100 10at.,DN-110mm.** **ml**

Tuberia de polietileno de uso alimentario,de diámetro exterior 110mm. y presión nominal 10 kg/cm², incluyendo p/p de accesorios electrosoldables. etc. Fabricada s/norma UNE 51.131, totalmente instalada.

MATPF1010	Tubería PE-100 10 atm. DN=110mm.	1,0000		15,00	15,0000	
MAQMPD006	Manguito PPFV En-B,D- 63.	1,0000	ud	0,89	0,8900	
DAACUAD01	Cuadrilla tuberia de abas	0,0200	h	42,75	0,8550	
Q00PAMXP1	Pala mixta sobre neumatic	0,0200	h	24,04	0,4808	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,1723	%	6,00	1,0338	
	TOTAL PARTIDA					**18,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

UATFA0010 **Tubería FD jaf Ø 100 mm** **ml**

Tubería de fundición dúctil (natural C-40) Ø 100 mm, con junta automática flexible, colocada y probada.

MATFA0010	Tub. fundicion duc. JA100	1,0000	ml	40,00	40,0000	
DAACUAD01	Cuadrilla tuberia de abas	0,0900	h	42,75	3,8475	
Q00PAMXP1	Pala mixta sobre neumatic	0,0400	h	24,04	0,9616	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,4481	%	6,00	2,6886	
	TOTAL PARTIDA					**47,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

02.3 DESAGUE

UDCT00VX2 **Cuneta de tierras** **ml**

Cuneta de tierras

Sin descomposición

	TOTAL PARTIDA					**1,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

UTEZN0016 **Excavación en zanja** **m³**

Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, con transporte de tierras sobrantes a lugar de empleo o vertedero, incluso demolición y corte de pavimento en zonas actualmente pavimentadas con máquina de disco, entibación ligera y agotamiento de aguas si fuera necesario.

Q00RENEM2	Retroexcavadora neuma me	0,0334	h	36,06	1,2044	
Q00CADUE3	Camión dumper de 3 ejes	0,0277	h	28,85	0,7991	
DATCUAD01	Cuadrilla de tierras	0,0229	h	25,69	0,5883	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,0259	%	6,00	0,1554	
	TOTAL PARTIDA					**2,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

UTXMI0011 **Gravillín asiento tuberia** **m³**

Gravillín (6-12) mm.de piedra caliza de machaqueo para asiento y cubrición de tuberia.

MTRGRAVI1	Gravillon asiento drenaje	1,0000	m3	10,50	10,5000	
Q00PAMXP1	Pala mixta sobre neumatic	0,1800	h	24,04	4,3272	
DATCUAD01	Cuadrilla de tierras	0,2000	h	25,69	5,1380	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,1997	%	6,00	1,1982	
	TOTAL PARTIDA					**21,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

UTRZ00E16 **Relleno de zanja con tierras procedentes de excavación** **m³**

Relleno de zanjas, con tierras procedentes de la excavación, incluso vertido y compactación hasta el 95% del Próctor Modificado, en capas no superiores a 30 cm.

Q00PCNEP1	Pala cargadora neumat pe	0,0700	h	20,43	1,4301	
Q00C0VMG2	Compactador bandeja grand	0,0400	h	3,61	0,1444	
DATCUAD01	Cuadrilla de tierras	0,0700	h	25,69	1,7983	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,0337	%	6,00	0,2022	
	TOTAL PARTIDA					**3,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

USTV00025 **Tub. PVC gris pp.piezas D ext 250** **ml**

Tubería de PVC color gris (RAL 7037), según normas UNE 53962 y UNE-EN 1452, para saneamiento, de 250 mm de diámetro exterior, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, incluso codos ,acopios, p.p. de corte y tratamiento del corte, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.

MSTV00025	Tbria.PVC saneto.D=250mm.	1,0000	ml	13,79	13,7900	
DASCUAD01	Cuadrilla instalaciones	0,0950	h	61,96	5,8862	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,1968	%	6,00	1,1808	
	TOTAL PARTIDA					**20,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

UDA010A94 **Aletas H. canalizaciónes de PVC-200 mm.** **ud**

Aletas de hormigón en masa HM-20, para doble canalización de desague de fondo y aliviadero de diámetro 200 mm., incluso excavación si hiciera falta, encofrado, suministro y transporte del hormigón, vertido y vibrado del mismo, desencofrado. Totalmente terminadas.

000C01000	Encofrado pequeñas ob.fab	3,0000	m2	9,60	28,8000	
000B00220	HM-20 elem.vert.pequeños	0,7500	m3	78,55	58,9125	
DAECUAD01	Cuadrilla encofradores	5,8795	h	31,69	186,3214	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%01Z010	Medios auxiliares	2,7403	%	6,00	16,4418	
	TOTAL PARTIDA					**290,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

USPPD2E10 **Pozo regis.ø1000,arm.estanco** **ud**

Pozo de registro 0-1000, de H.hidraul.<=2,5 m de altura media ,armado y estanco, con juntas "Forshide F-114", totalmente colocado, y compuesto por: -Base de pozo, con tub.pasante,incluso juntas idem,paso de tubería,asentada sobre cama grava y formación de camas. -Anillos de pozo 0-1000,incluso juntas idem.de unión.-Cono para pozo 0-1000,con juntas idem.de unión.Incluso recrecido para tapa. -Marco y tapa de fundición hermética tipo Rexell, marco redondo, de diámetro ext.850 mm,cota paso 600,mm, de 40 Tm.-Patés de acero embutidos en plástico, según modelo de A.C.P.S.A.Incluido excavación y relleno.

MSPPB0E10	Base pozo 0-1000, estanco	1,0000	ud	279,47	279,4700	
MSPPA1E10	Anillo 0-1000, estanco.	0,3000	ml	168,28	50,4840	
MSPPC8E10	Cono 0-1000, estanco.	1,0000	ud	120,20	120,2000	
Q00GRAU18	Grua autopropulsada de 18	0,1500	h	36,06	5,4090	
MSPXP0001	Pate aluminio para PR.	5,0000	ud	5,41	27,0500	
MSPXT0001	Tapa rtro.FD.40T D=60cm.	1,0000	ud	92,00	92,0000	
DASCUAD01	Cuadrilla instalaciones	2,0000	h	61,96	123,9200	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	6,9853	%	6,00	41,9118	
	TOTAL PARTIDA					**740,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

03 DEPÓSITO DONEZTEBE SANTESTEBAN

03.1 OBRA CIVIL CÁMARA DE FILTRACIÓN

UTEDECA51 **Demolición pavimento existente** **m²**

Demolición de pavimento de hormigón existente con corte de pavimento realizado con máquina de disco, incluido carga y transporte al vertedero autorizado según RD 105/2008.

Q00C0RDV1	Cortadora de disco vert.	0,0300	h	15,03	0,4509	
Q00RENEM2	Retroexcavadora neuma me	0,0500	h	36,06	1,8030	
Q00CMMV04	Compresor movil 40CV.2mar	0,0400	h	4,81	0,1924	
A00000012	Oficial 1ª	0,0200	h	17,22	0,3444	
A00000001	Peón ordinario.	0,0600	h	11,06	0,6636	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,0345	%	6,00	0,2070	
	TOTAL PARTIDA					**3,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

UEH0V1001 **Hormigon de limpieza HM-15** **m³**

Hormigón HM-15 en capa de regularización o limpieza.

DEH0V1001	Hormigón HM-10,vertido en	1,1385	m³	65,66	74,7539	
%C0ST0IN07	COSTOS INDIRECTOS	0,7475	%	6,00	4,4850	
	TOTAL PARTIDA					**79,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

UEH0V25N0 **Hormigón HA-25** **m³**

Hormigón para armar, tipo HA-25/B/20/IIa, incluida fabricaciòn, puesta en obra, vibraciòn y medios auxiliares.

DEH0V25N0	Hormigón HA-25 cyv.	1,0000	m3	91,53	91,5300	
%C0ST0IN07	COSTOS INDIRECTOS	0,9153	%	6,00	5,4918	
	TOTAL PARTIDA					**97,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

UEHAR50N0 **Acero B-500S para armad** **kg**

Acero B-500S para armaduras, elaborado y colocado, incluído p.p. de solapes, despuntes, separadores y pérdidas.

DEHAR50N0	Acero B-500S, elaborado	1,2554	kg	1,15	1,4437	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,0144	%	6,00	0,0864	
	TOTAL PARTIDA					**1,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

UEHE0C010 **Encofrado y desencofrado visto** **m²**

Encofrado y desencofrado de cualquier tipo de paramentos planos vistos , ejecutado con madera canteada y cepillada, o paneles fenólicos, p.p.de espadas, latiguillos, sellados, berenjenos, etc. no puede haber ningún elemento metálico tipo fleje que aparezca en el muro interior.)

DEHEMP000	Encofrado desrado.	1,0000	m²	22,56	22,5600	
%C0ST0IN07	COSTOS INDIRECTOS	0,2256	%	6,00	1,3536	
	TOTAL PARTIDA					**23,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

UEIMC0R01 **Imposta cubierta** **ml**

Imposta o cornisa de hormigón prefabricado en cubierta mediante moldeado, según detalle de planos, recibida con anclajes puntuales de Ø20 de acero mediante resinas, y asentado con cama de mortero de cemento. Medida en su longitud.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **42,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UEGAR0001	**Gárgola prefabricada**		**ud**			
	Gárgola prefabricada de hormigón polímero en color blanco, en piezas de 10x14 cm. con una longitud de 45 cm., recibida con mortero de cemento y arena de río M 5 según norma UNE-EN 998-2, i/ p.p. de apertura de hueco en soporte, recibido, sellado de juntas y empalmes de impermeabilización, limpieza posterior, totalmente colocada incluso rejillla metálica para sujevción de gravilla en cubierta.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**39,51**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
070C06009	**Canaleta y bajante PVC-90 mm**		**ml**			
	Canaleta y bajante de pluviales con tubería de PVC de 90 mm. serie F de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para bajantes de pluviales y p.p codos, injertos, embocaduras y abrazaderas y demás accesoríos, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**12,92**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
070G20163	**Puerta metálica 700x1800 mm**		**ud**			
	Puerta metálica de entrada batiente de una hoja en chapa lisa, para unas dimensiones de 700x1800 compuesta fabricada en doble cara de chapa galvanizada de 1mm, cerco perimetral de perfil plegado de acero, suministrada armada, cerradura sin resbalón de doble vuelta, manilla metálica prelacada, y garras para anclaje, i/herrajes de colgar y de seguridad. Conjunto galvanizado en caliente y acabado con imprimación wash-primer y tres manos de esmalte sintético. Medida la unidad totalmente colocada y terminada.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**950,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS					
070G23109	**Rejilla ventilación 50 x 50 cm**		**ud**			
	Rejilla de ventilación, formada por módulos prefabricados de hormigón de 50x50cm. (varias unidades por ventana), tipo SAS, colocados en ambas caras del muro, totalmente terminado, incluso mortero de unión y malla plastificada intermedia s/planos.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**60,53**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
070G23115	**Rejilla antipájaro**		**m²**			
	Rejilla de varilla de acero galvanizado de cuadricula 40x40mm., soldada sobre PNL30/30 recibido a fabrica;acabado con imprimación wash-prim- mer y tres manos de esmalte sintético, incluso malla mosquitera.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**72,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS					
UUPLH0001	**Pavimento baldosa terrazo**		**m²**			
	Pavimento de baldosa "tipo terrazo", de 30 x 30 y de 4 cm. de espesor, colocada sobre la solera de hormigon existente, incluso mortero de cemento M-80, colocación de losa, relleno de juntas de dilataciòn, colocaciòn de tapas de arquetas, completamente terminado.					
Q00CAGRC3	Camión grúa 3 Tn. cesta	0,0043	h	21,04	0,0905	
DAUCUAD02	Cuadrilla pavimentos horm	0,1203	h	78,42	9,4339	
MUPT00001	Baldosa terrazo	1,0000	m2	6,61	6,6100	
DREM00003	Mortero M-80/a	0,0223	m3	83,18	1,8549	
MTRARENA0	Arena cernida	0,0100	m3	8,11	0,0811	
%C0ST0IN07	COSTOS INDIRECTOS	0,1807	%	6,00	1,0842	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA					**19,15**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
UFVZA0001	**Base zahorra artificial.**		**m³**			
	Base de zahorra artificial, extendida y compactada al 100% del proctor modificado.					
MFVZA0001	Todo uno cantera primera	2,2000	Tm	4,50	9,9000	
DATCUAD01	Cuadrilla de tierras	0,0800	h	25,69	2,0552	
Q00CACI10	Camión cisterna de 10 M3	0,0400	h	24,04	0,9616	
Q00MTNI19	Motoniveladora de 190CV.	0,0700	h	42,07	2,9449	
Q00PC0RM2	Pala cargadora orugas me	0,0800	h	31,25	2,5000	
Q00C0VA16	Compactador autoprodo.160	0,0800	h	30,65	2,4520	
%C0ST0IN06	COSTOS INDIRECTOS	0,2081	%	6,00	1,2486	
	TOTAL PARTIDA					**22,06**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
UUB020X10	**Bordillo horm.pref.**		**ml**			
	Bordillo de hormigón prefabricado de 10 x 20 cm., utilizado como remate de acera, incluido contrabordillo y rígola.					
MUB020X10	Bordillo hormigón 20x10	1,0000	ml	5,58	5,5800	
MEH0020N0	Hormigón HM-20/B/20/IIa	0,0700	m3	55,00	3,8500	
Q00CABA10	Camión basculante 10 Tn.	0,0400	h	34,80	1,3920	
DAUCUAD01	Cuadrilla albañileria y	0,1200	h	42,91	5,1492	
%C0ST00000	Medios auxiliares	0,1597	%	0,00	0,0000	
	TOTAL PARTIDA					**15,97**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
UUPH01501	**Acera HM-25 15 cm**		**m²**			
	Acera compuesta por solera de hormigón HM-25, de 15 cm. de espesor, incluido colocación, vibrado, compactación, curado con líquido especial, realización de juntas transversales y ruleteado de la superficie acabada.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**18,20**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
UXPAJURB1	**P.A.J. Reposición urbanización depósito**		**u**			
	Partida Alzada a justificar para reposición de firmes, pavimentación, drenaje y elementos afectados en la urbanización del depósito					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**2.000,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL EUROS					
UXPAJURB2	**P.A.J. Drenaje Cámara de filtración**		**u**			
	Partida Alzada a justificar para disposición de sistema de drenaje de la cámara de filtración, incluido colector Ø 250 mm de PVC, conexión con red de saneamiento existente, arquetas, excavacion en zanjas y rellenos. Incluida la red de drenaje de la cámara y la red de desagüe del equipo de filtración.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**2.500,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS EUROS					

03.2 INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

UATINOX01 **Tubería Acero Inoxidable AISI 316 2 mm** **u**

Tubería Acero Inoxidable AISI 316 2 mm incluido:

- TUBO DN 200 EN 2 MM (17 m)
- BRIDAS DN 200 INOX PRENSADAS AISI 316 (9 ud)
- VALONA INOXIDABLE DN 200 EN 2 MM (9 ud)
- REDUCCION DE DN 200 A 125 (1 ud)
- REDUCCION DE DN 200 A 100 (3 ud)
- CODOS DN 200 (3 ud)
- SOPORTES 200 (8 ud)
- TORNILLOS M20 (132 ud)
- JUNTAS DN 200 (11 ud)
- TUBO DN 125 INOX DE 2 mm (14 m)
- BRIDAS DN 125 INOX PRENSADAS (11 ud)
- VALONA INOXIDABLE DN 125 EN 2 MM (11 ud)
- TORNILLOS M16 (104 ud)
- JUNTAS DN 125 (13 ud)
- CODOS 125/2 (2 ud)
- SOPORTES 125 (8 ud)
- TUBO DN 100 INOX EN 2 MM (14 m)
- BRIDAS DN 100 INOX PRENSADAS (14 ud)
- VALONA INOXIDABLE DN 100 EN 2 MM (14 ud)
- TORNILLOS M16 (128 ud)
- JUNTAS DN 100 (16 ud)
- CODOS DN 100/2 (7 ud)
- SOPORTES TUBO DN 100 (6 ud)
- ENTRONQUE DE 1"

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **16.376,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

UAEQFIL01 **Equipo de filtración** **u**

Equipo de filtración modelo CPA de diámetro 1.260 mm y altura de 1.350 mm para un caudal de filtración de 6 l/s a una velocidad inferior a 20 m3/h/m2 compuesto por botella Calplas DN 1.260 mm, bridas entrada salida DN 100, boca de hombre y demás accesorios, batería de 5 válvulas electro neumáticas DN 125 con actuadores y finales de carrera para control de posicionamiento, presostatos diferenciales de presión digitales para control del ensuciamiento del filtro, tomas de muestra, manómetros y demás accesorios. Incluido transporte, carga y descarga y colocación, completamente instalado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **33.402,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

UAEATUR01 **Turbidímetro con controlador** **u**

Turbidímetro con controlador para análisis del agua, completamente montado.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **5.192,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

UAEQFIL02 **Carga de arenas filtración** **u**

Carga de arenas especial filtración para equipo CPA 1.350 en tres granulometrías, incluido transporte, carga y descarga y preparación, completamente instalado

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **2.230,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS TREINTA EUROS

UAECAEL01 **Caudalímetro electromagnético Siemens** **u**

Caudalímetro electromagnético Siemens MAG 5.000 DN125 para el control del agua de entrada y el agua de lavado de filtros con piecerÍo y accesorios. Incluida instalación

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **2.460,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS SESENTA EUROS

UAEELCE01 **Electrobomba centrífuga SWK-4 300** **u**

Electrobomba centrífuga modelo SWK-4 300 de 2,2 kw para un caudal de 26 m3/h a 12 m.c.a., incluido transporte, carga y descarga y colocación, completamente instalada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **2.150,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO CINCUENTA EUROS

UAVMDN125 **Válvula motorizada DN Ø100 mm** **u**

Válvula motorizada DN Ø100 mm para control de filtración y lavado de filtros, completamente instalada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **975,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS

UAVMDN126 **Válvula PVC Ø100 mm de retención** **u**

Válvula PVC Ø100 mm de retención, completamente instalada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **130,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS

UAVMDN127 **Válvula mariposa manual PVC Ø100 mm** **u**

Válvula mariposa manual PVC Ø100 mm, completamente instalada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **130,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

UADEPCL01 **Depósito de almacenamiento de hipoclorito** **u**

Depósito de almacenamiento de hipoclorito en PE lineal aditivado de 1000 litros y cubeto de retención vertido en el mismo material y una capacidad de 1500 litros, incluido transporte, carga y descarga y colocación, completamente instalado

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **1.900,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS EUROS

UADEPCL02 **Dosificadora cloración** **u**

Dosificadora DOSIM VCO de 4l/h a 10 bar tensión 230 v, una unidad para la precloración y la segunda unidad para la poscloración, completamente instalada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **330,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA EUROS

UADEPCL03 **Equipo analizador de cloro** **u**

Equipo analizador de cloro en continuo PROMINENT DULCOMETER D1CB con pane, incluida bomba de recirculación de toma de muestras, completamente instalado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **6.150,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL CIENTO CINCUENTA EUROS

UACELEC01 **Cuadro eléctrico de protección y maniobras** **u**

Cuadro eléctrico de protección y maniobras de todos los elementos de la cámara de filtración y de la cámarade de llaves, así como CPU, pantalla táctil elementos de control, programación y cableado, incluidos equipos de nivel y demás accesorios, completamente instalado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **8.390,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS

UAEAC0001 **Equipo compresor de aire comprimido** **u**

Equipo compresor de aire comprimido de 2 cv con calderín de 200 litros, completamente instalado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **730,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA EUROS

UAVCF2010 **Valvula comta,CE.ø100mm.** **ud**

Válvula de compuerta, cierre elástico, suministro y colocación, ø= 100 mm.

MAVCF2010	Válvula compuerta 100mm.	1,0000	ud	168,20	168,2000
MAXX00001	Tornilo y tuerca bricomat	8,0000	ud	1,74	13,9200
DAACUAD02	Cuadrilla fontaneria	0,8000	h	31,85	25,4800
%C0ST00000	Medios auxiliares	2,0760	%	0,00	0,0000

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

TOTAL PARTIDA **207,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

UAVFL1010 **Válvula Globo Flotador FD DN=100** **ud**

Válvula Globo Flotador FD DN=100, tipo de BV-05-44 Pn 16 de Belgicast o similar, incluso juntas de plástico y tornillería bricromatada. pieza de INOX con Brida de DN=100 y tramo recto en vertido al vaso. Totalmente instalada

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **990,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA EUROS

UAGIGL001 **Inst. de grifo de limp. con llanve de bola de 3/4"** **ud**

Instalación de grifo de limpieza con llave de bola de 1/2". Se incluye, picaje en tubería, manguito o racord de conexión, manguera flexible de 1/2" de 20m.de longitud y recogedor, etc. Totalmente instalado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **120,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS

UASMT0001 **Soporte metálico,apoyo** **ud.**

Soporte metálico,contruido con perfiles soldados galvanizados en caliente, para apoyo y refuerzo de tuberias y piezas varias instaladas a distintos niveles. Totalmente instalado incluso fijación en solera.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **83,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS

UASMT0002 **Soporte metálico tuberías de entrada** **ud.**

Soporte metálico,para apoyo de tuberiás de entrada en zona alta de vasos de depósito (detalle A). Totalmente instalado incluso fijación en coronación de muro

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **92,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS

UELCA0110 **Canalización eléctrica 2 Ø110 mm** **ml**

Canalización eléctrica 2 Ø110 mm.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **19,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

UDADC4903 **Arqueta de hormigón de 40x40 cm.** **ud**

Arqueta de hormigón de 40x40 cm. para unión de tubos de drenaje o desague de fondo o canalizaciones eléctricas, incluido tapa de cierre o tipo sumidero o tapa tramex. totalmente terminada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **250,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS

UUEEL0001 **P.A.J. Energía eléctrica y alumbrado** **ud**

P.A.J. Instalación y acometida eléctrica gereral e instalación de alumbrado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **6.000,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL EUROS

UXPAPC001 **P.A.J Piecerío adicional** **ud**

Partida Alzada a Justificar para piecerío no previsto en la cámara de llaves y cámara de filtración

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**4.000,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL EUROS					
UAVFIL015	**Filtro Ø 125 mm.**		**ud**			
	Filtro en "Y" a bridas, modelo BC-03-20 de Belgicast ó similar, de FD Ø 125 mm., cestilla fitro de acero inoxidable PN-16, incluso tornillería zincada y juntas de plastico mara MASA ó similar, totalmente instalada y probada.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**190,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA EUROS					
UATAG1020	**Te. de A.C Inox DN-200**		**ud**			
	Te de acero al carbono DIN 2548 DN-200, Inox.Totalmente instalada, incluso soldaduras.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**200,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS					
UAGC0D020	**Codo DN-200 90º(DIN 2605) PN-16 A.I.**		**ud**			
	Codo DN-200 90º (DIN 2605) e=5.00mm de acero INOX, PN-16. Se incluye el material, junta y tornillos, instalación de pieza, la p.p.del desmontaje, transportes, etc, totalmente instalada.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**165,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS					
UAGC0D010	**Codo DN-100 90º(DIN 2605) PN-16 A.I.**		**ud**			
	Codo DN-100 90º (DIN 2605) e=5.00mm de acero INOX, PN-16. Se incluye el material, junta y tornillos, instalación de pieza, la p.p.del desmontaje, transportes, etc, totalmente instalada.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**130,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS					
UAGRED020	**Reducción DN-200/a otros diámetros (DIN 2605) PN-16**		**ud**			
	Reducción DN-200/ a otros diámetros (DIN 2605) e=5.00 mm de acero INOX, PN-16. Se incluye el material, junta y tornillos, instalación de pieza, la p.p.del desmontaje, transportes, etc, totalmente instalada.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**180,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS					
UAGBRID20	**Brida DN-200 (DIN 2576) PN-16 A.I.**		**ud**			
	Brida DN-200 (DIN 2576) PN-16 de acero INOX. Se incluye el material, junta y tornillos, instalación de pieza, la p.p.del desmontaje, transportes, etc, totalmente instalada.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**145,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS					
UAGBRID12	**Brida DN-125 (DIN 2576) PN-16 A.I.**		**ud**			
	Brida DN-125 (DIN 2576) PN-16 de acero INOX. Se incluye el material, junta y tornillos, instalación de pieza, la p.p.del desmontaje, transportes, etc, totalmente instalada.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**135,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UAGBRID10	**Brida DN-100 (DIN 2576) PN-16 A.I.**		**ud**			
	Brida DN-100 (DIN 2576) PN-16 de acero INOX. Se incluye el material, junta y tornillos, instalación de pieza, la p.p.del desmontaje, transportes, etc, totalmente instalada.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**122,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDÓS EUROS					
UAGBRID06	**Pieza injerto tramo Brida DN-65/50 (DIN 2576) PN-16 A.I.**		**ud**			
	Pieza injerto tramo recto en tubo DN=200 con brida DN-65/50 (DIN 2576) PN-16 de acero INOX. Se incluye el material, junta y tornillos, instalación de pieza, la p.p.del desmontaje, transportes, etc, totalmente instalada.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**50,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS					
UAGINJ125	**Injerto a colector de Ø 200 mm**		**ud**			
	Injerto de tubería INOX a colector de Ø 200 mm (DIN 2605) de acero INOX, PN-16, incluso brida de acoplamiento. Se incluye, el material, la instalación, la p.p.del desmontaje, transportes, etc. Totalmente instalada.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**200,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS					
UAGBRCD20	**Tapa circular DN-200 (DIN 2576) PN-16 A.I.**		**ud**			
	Tapa circular DN-200 (DIN 2576) PN-16 de acero INOX, Se incluye , el material, junta y tornillos,la instalación sin galvanizar en el conjunto de pieza a construir, la p.p.del desmontaje , galvanización en caliente , transportes y reinstalación de la pieza conjunta, etc. Totalmente instalada					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**145,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	**VARIOS**					
801.N014	**P.A.J. Revegetación**		**ud**			
	Partida Alzada a Justificar para trabajos de revegetación en la zona afectada por las obras					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**3.500,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS EUROS					
11.19	**Gestión de residuos con amianto**		**ud**			
	Elaboración de plan de trabajo con amianto, incluso mano de obra y medios auxiliares, tramitación documental y gestión de residuos, así como mediciones ambientales de cada trabajador.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**2.841,60**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
PAGEST003	**Gestión de residuos de naturaleza petrea**		**m³**			
	Gestión de residuos de naturaleza petrea.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**12,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS					
PAGEST002	**Gestión de residuos de naturaleza no petrea**		**m³**			
	Gestión de residuos de naturaleza no petrea.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**18,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS					
SEGUYSAL1	**Seguridad y Salud**		**ud**			
	Seguridad y Salud.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**4.050,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CINCUENTA EUROS					

Anejo nº 6. **OCUPACIÓN DE TERRENOS**

ANEJO Nº 4: **OCUPACIÓN DE TERRENOS**

Las obras del proyecto de la incorporación de la captación de agua de Donamaría en la solución Mendaur van a afectar a varias parcelas de terreno existente, pertenecientes a los municipios de Donamaría y de Doneztebe/Santesteban. Van a ser utilizadas como paso de la nueva conducción de captación de agua de Donamaria.

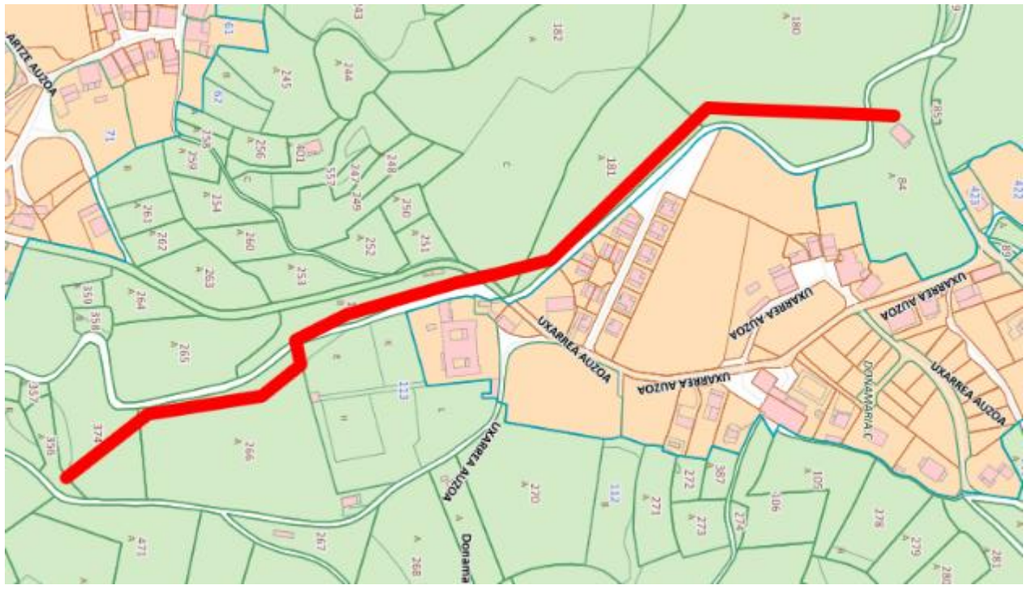


Imagen catastral del ámbito de proyecto en el tramo 1 de Donamaria



Imagen catastral del ámbito de proyecto en el tramo 3 de Donamaria-Doneztebe-Santesteban

Las afecciones producidas pueden ser de varios tipos diferentes:

- ✓ OCUPACIÓN DEFINITIVA DE LOS TERRENOS.
- ✓ SERVIDUMBRE DE SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS
- ✓ OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENO EN EL TRANSCURSO DE LAS OBRAS.

OCUPACIÓN DEFINITIVA PARA LAS INSTALACIONES DEFINITIVAS

Como ocupación definitiva, se considera una superficie de 4 m² por unidad de arqueta (en este caso la arqueta puede ser un pozo circular de DN=1000 mm o 1200 mm). Estos registros pertenecen a los desagües y las ventosas de la conducción, situados en los puntos bajos y altos respectivamente.

Las edificaciones e instalaciones previstas tanto en la zona de la captación como en la zona del depósito no se consideran a efectos de afecciones, ya que se encuentran en parcelas de dominio público pertenecientes a la administración correspondiente (Mancomunidad de Malerreka).

SERVIDUMBRE DE ACUEDUCTO CON DERECHO DE PASO PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS

La servidumbre de acueducto se ha medido por metros cuadrados, considerando la longitud de la tubería por 3,00 m de anchura (1,50 m a cada lado).

OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENO EN EL TRANSCURSO DE LAS OBRAS.

Las ocupaciones temporales pueden afectar a las cosechas existentes y quizás, en algún grado, a las futuras, y se ha considerado una anchura de banda de 10 m. También se han incluido esquinas o restos de parcelas que pueden quedarse sin acceso por la realización de las obras.

En las parcelas públicas no se considera coste de afecciones y, solamente cuando la parcela pública está arrendada, sí se considera la afección temporal como consecuencia de la perdida de cosechas u otros motivos justificados.

A efectos presupuestarios de abono económico por la ocupación de terrenos a los propietarios de las parcelas se consideran tan solo aquellas parcelas cuyo paso de la nueva conducción implica una nueva servidumbre, es decir, no se contemplan las parcelas que ya contienen una servidumbre correspondiente a la canalización existente.

Para la estimación del valor compensatorio de la ocupación de terrenos en cada caso se han tomado como referencia los precios que se establecieron para un proyecto similar realizado en 2019 en las mismas localidades (2ª FASE DE LA RED DE ABASTECIMIENTO-SUMINISTRO DE AGUA DE LA SOLUCION MENDAUR A LAS ZONAS RESIDENCIALES SITUADAS ENTRE EL CASCO URBANO DE DONEZTEBE-SANTESTEBAN Y DONAMARIA).

Ante la escasa superficie de ocupación resultante en la mayoría de parcelas afectadas, se ha considerado un ligero aumento de estos precios por el inconveniente que implica la mera ocupación de un terreno, de modo que se establecen los siguientes precios según el tipo de ocupación:

OCUPACIÓN DEFINITIVA (Arquetas):

- 120,00 €/ud de pozo circular de DN=1000 Y 1200mm.

SERVIDUMBRE DE ACUEDUCTO:

- 1,00 €/m² en tierras de labor y secano
- 0,20 €/m² en arbolado y pasto
- 1,00 €/m² en zona urbana (suelo).

OCUPACIÓN TEMPORAL:

- 0,20 €/m² en tierra de labor o secano y zona urbana
- 0,10 €/m² en pastos y arbolado

Los trabajos de arreglo de cerramientos y otros posibles daños a las parcelas se incluyen en el Presupuesto del Proyecto.

Se presenta en el anexo nº 1 una relación de las parcelas afectadas, con las superficies concretas según el tipo de ocupación, así como el presupuesto correspondiente al coste económico derivado del abono o compensación de los terrenos ocupados a los propietarios de las parcelas afectadas.

En el anexo nº 2 se presentan las correspondientes cédulas parcelarias de las parcelas afectadas.

En el anexo nº 3 se presentan los planos de ocupación de terrenos con las superficies ocupadas en cada caso.

ANEXO Nº1. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS Y PRESUPUESTO DE OCUPACIÓN DE TERRENOS

INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR, MANCOMUNIDAD DE MALERREKA (NAVARRA)

BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

DATOS CATASTRALES				OCUPACIÓN DE TERRENOS			
CÓDIGO	POL.	PARCELA	NATURALEZA (CLASE)	SERVIDUMBRE (m)	SERVIDUMBRE (m^2)	OCUP.TEMP. (m^2)	POZO/ARQUET. (Ud)
TERMINO MUNICIPAL DE DONAMARIA							
DO1	2	356-A	Alamedas	8	24	84	
DO2	2	374-B	Arbolado Diverso	0	0	3	
DO3	2	374-A	Prado	71	213	706	
DO4	2	266-A	Prado	146	438	1.741	1
DO6	2	115-B	Prado	129	387	1.202	1
DO7	2	182-C	Prado	41	123	405	
DO8	2	181-A	Prado	166	498	1.657	3
DO9	2	180-A	Prado	141	423	1.415	2
DO10	2	84-A	Prado	7	21	70	1
DO11	2	171-A	Frutales Diversos	97	291	772	1
DO12	2	171-C	Improductivo	36	108	284	
DO13	2	171-B	Frutales Diversos	0	0	25	
DO14	2	138-D	Frutales Diversos	80	240	324	
DO15	2	138-C	Frutales Diversos	95	285	723	
DO16	2	138-B	Huerto	5	15	172	
DO17	2	137-A	T. Labor Secano	0	0	45	
TERMINO MUNICIPAL DE DONEZTEBE/SANTESTEBAN							
SA2	2	430-A	Prado	187	561	1.874	
SA3	2	762-A	Prado	507	1.521	7.137	1
SA4	2	762-C	Pastos y Arbol. Div.	0	0	33	
SA5	2	424-A	Pastos	15	45	144	

INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR, MANCOMUNIDAD DE MALERREKA (NAVARRA)

BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

DATOS CATASTRALES				OCUPACIÓN DE TERRENOS			
CÓDIGO	POL.	PARCELA	NATURALEZA (CLASE)	SERVIDUMBRE (m)	SERVIDUMBRE (m^2)	OCUP.TEMP. (m^2)	POZO/ARQUET. (Ud)
SA6	2	762-B	Pastos	90	270	1.103	
SA7	2	764-A	Prado	23	69	303	1
SA8	2	766-A	Prado	205	615	2.065	
SA9	2	468-B	Arbolado Diverso	60	180	598	2
SA10	2	468-A	Prado	63	189	630	
SA11	2	504-B	Pastizal	79	237	775	1
SA12	2	504-D	Prado	0	0	574	
SA13	2	476-A	Helechal	0	0	28	
SA14	2	501-B	Construcción	0	0	22	
SA15	2	504-C	Construcción	0	0	23	
SA16	2	574-C	Pastos	0	0	47	
SA17	2	574-B	Construcción	0	0	33	
SA18	2	501-A	Arbolado Diverso	0	0	228	
SA19	2	574-A	Prado	0	0	49	
SA20	2	573-A	Prado	0	0	96	
SA21	2	509-A	Pastos	0	0	47	
SA22	2	507-B	Prado	0	0	143	
SA23	2	508-B	Pastos	38	114	384	
SA24	2	212-B	Arbolado Diverso	0	0	49	
SA25	2	212-A	Prado	87	261	827	
SA26	2	211-A	Pastos	35	105	289	
SA27	2	770-D	Helechal	0	0	29	
SA28	2	771-B	Construcción	24	72	237	
SA29	2	771-A	Prado	15	45	131	
SA30	2	520-A	Robledal	0	0	14	

INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR
MANCOMUNIDAD DE MALERREKA (NAVARRA)

PRESUPUESTO COMPENSATORIO POR OCUPACIÓN DE TERRENOS

DATOS CATASTRALES				PRESUPUESTO OCUPACIÓN DE TERRENOS									
				SERVIDUMBRE DE PASO			OCUPACIÓN TEMPORAL			POZO/ARQUETA			
CÓDIGO	POL.	PARCELA	NATURALEZA(CLASE)	SUP. (m^2)	PRECIO (€/m^2)	IMPORTE (€)	SUP. (m^2)	PRECIO (€/m^2)	IMPORTE (€)	UNIDADES	PRECIO (€/m^2)	IMPORTE (€)	PRESUPUESTO (€)
TERMINO MUNICIPAL DE DONAMARIA													
DO6	2	115-B	Prado	387	0,20	77,40	1.202	0,10	120,20	1	120,00	120,00	317,60
DO7	2	182-C	Prado	123	0,20	24,60	405	0,10	40,50				65,10
DO8	2	181-A	Prado	498	0,20	99,60	1.657	0,10	165,70	3	120,00	360,00	625,30
DO9	2	180-A	Prado	423	0,20	84,60	1.415	0,10	141,50	2	120,00	240,00	466,10
DO10	2	84-A	Prado	21	0,20	4,20	70	0,10	7,00	1	120,00	120,00	131,20
DO18	2	132	Suelo	49	1,00	49,00	404	0,20	80,80				129,80
DO19	2	131	Vivienda	75	1,00	75,00	220	0,20	44,00				119,00
DO20	2	133-C	Pastos	165	0,20	33,00	661	0,10	66,10				99,10
PRESUPUESTO TOTAL DONAMARIA													**1.953,20 €**
TERMINO MUNICIPAL DE DONEZTEBE/SANTESTEBAN													
SA1	2	429-E	Helechal	147	0,20	29,40	485	0,10	48,50	1	120	120,00	197,90
PRESUPUESTO TOTAL DONEZTEBE/SANTESTEBAN													**197,90 €**
PRESUPUESTO TOTAL													**2.151,10 €**

ANEXO Nº2. CÉDULAS PARCELARIAS

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31000000001158826DW

Municipio DONAMARIA **Cód.** 81 **Entidad** DONAMARIA Cód. Seg. I/H99H49EOU6

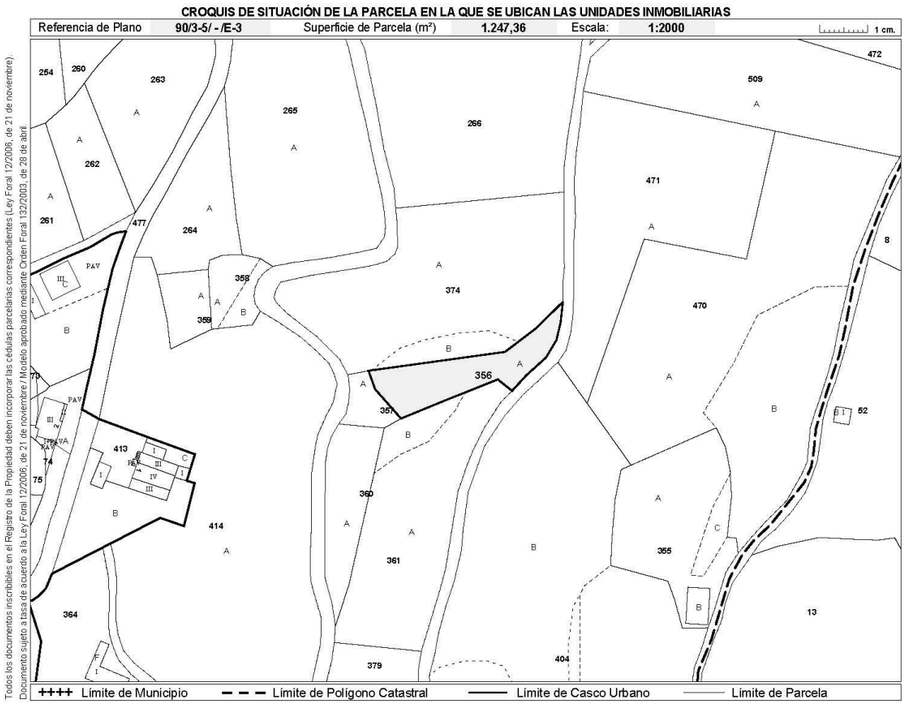
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	356	A		Errotazar	1.247,36		ALAMEDAS

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/3-5/ -/E-3 Superficie de Parcela (m²) 1.247,36 Escala: 1:2000 1 cm.



Todos los documentos inscribibles en el Registro de la Propiedad deben incorporar las cédulas parcelarias correspondientes (Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre). Documento sujeto a tasa de acuerdo a la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre / Modelo aprobado mediante Orden Foral 132/2003, de 28 de abril

Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnoa/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31000000002257976KT

Municipio DONAMARIA **Cód.** 81 **Entidad** DONAMARIA Cód. Seg. T/EYOJ32QALZ

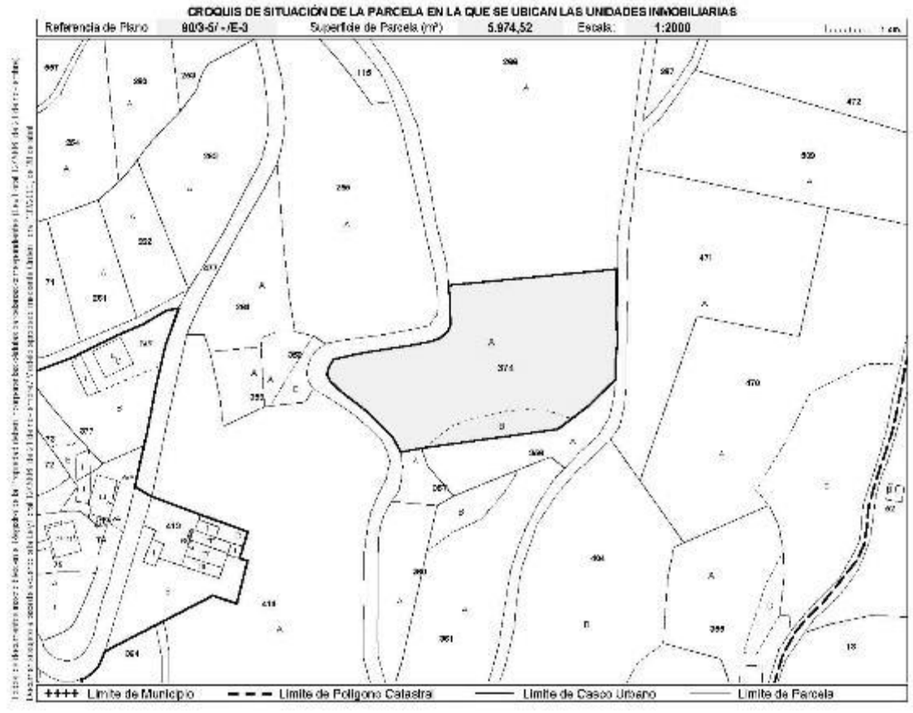
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	374	A		Errotazar	5.493,28		PRADO
2	374	B		Errotazar	481,24		ARBOLADO DIVERSO

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/3-5/ -/E-3 Superficie de Parcela (m²) 5.974,52 Escala: 1:2000 1 cm.



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnoa/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua — HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31800000000022615007TQ

Municipio DONAMARIA Cód. 81 Entidad DONAMARIA,C Cód. Seg. TIZUV8FVGOLJ

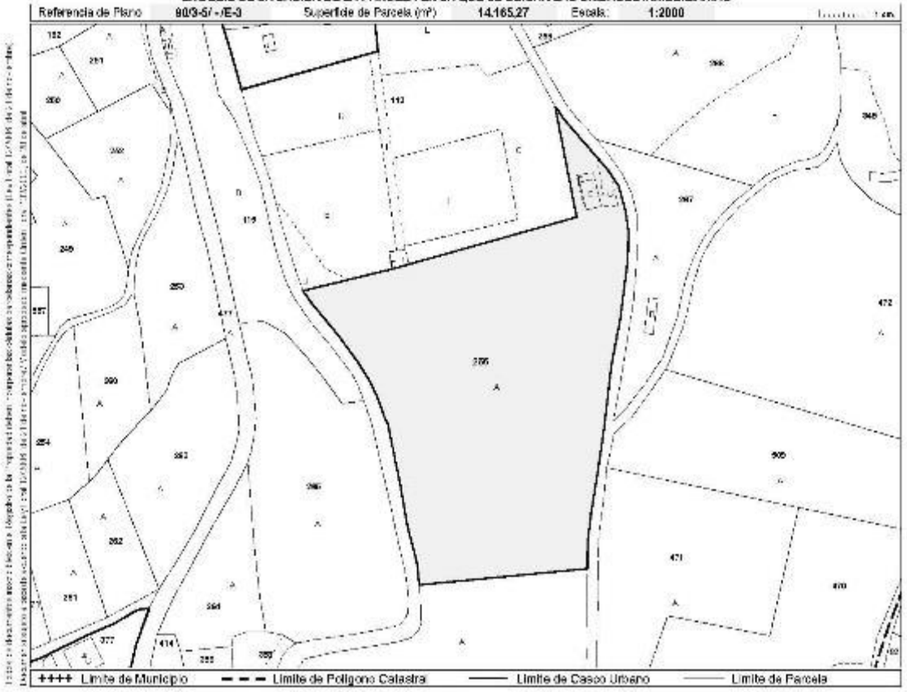
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	266	1	1	DS DONAMARIA, S-P Bajo	76,00		ESTABLO APRISCO
2	266	1	2	DS DONAMARIA, S-P 1º	76,00		ALMACEN AGRICOLA
2	266	A		Errotazar	13.068,34		PRADO
2	266	B		Errotazar	75,50		CONSTRUCCION
2	266	C		Errotazar	94,50		IMPRODUCTIVO
2	266	D		Errotazar	26,93		IMPRODUCTIVO

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/3-S/-/E-3 Superficie de Parcela (m²) 14.165,27 Escala: 1:2000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subarea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua — HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31800000000023438490JS

Municipio DONAMARIA Cód. 81 Entidad DONAMARIA,C Cód. Seg. THPL2888900

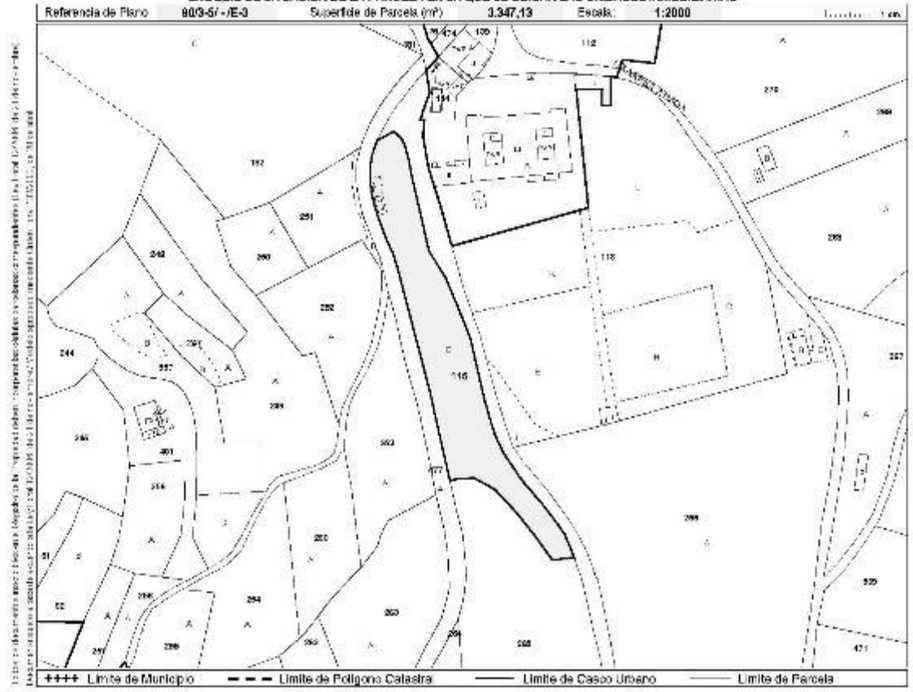
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	115	2	1	UXARREA AUZOA, S-P Bajo	14,00		ALMACEN
2	115	2	2	UXARREA AUZOA, S-P Bajo	40,50		PAVIMENTO
2	115	A		Elxeondoa	55,34		CONSTRUCCION
2	115	B		Elxeondoa	3.291,79		PRADO

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/3-S/-/E-3 Superficie de Parcela (m²) 3.347,13 Escala: 1:2000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subarea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua — HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble: 31000000000023436271SU

Municipio: DONAMARIA — Cód. 81 — Entidad: DONAMARIA C — Cód. Seg.: T/1I911SVLFR

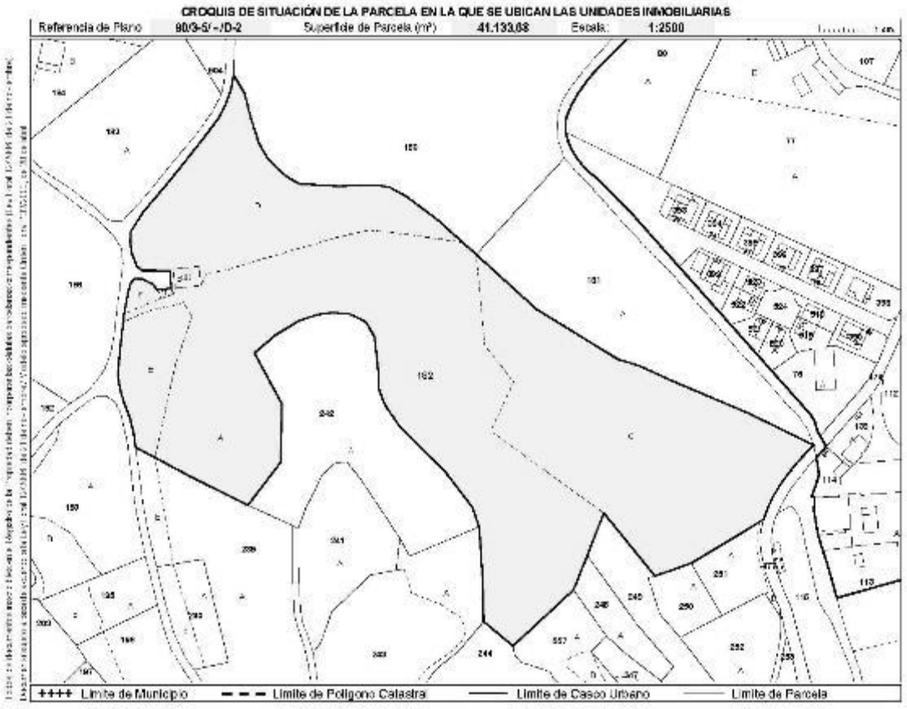
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	182	1	1	ARTZE AUZOA, S/N Bajo	136,70		ESTABLO APRISCO
2	182	1	2	ARTZE AUZOA, S/N 1º	136,70		VIVIENDA
2	182	1	3	ARTZE AUZOA, S/N 2º	136,70		DESVAN
2	182	1	5	ARTZE AUZOA, S/N Bajo	22,80		ESTABLO APRISCO
2	182	A		Etxeondoa	19.477,59		PASTIZAL
2	182	B		Etxeondoa	184,50		CONSTRUCCION
2	182	C		Etxeondoa	12.585,09		PRADO
2	182	D		Etxeondoa	6.802,88		PRADO
2	182	E		Etxeondoa	1.876,59		PRADO

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano: 90/3-S/-/D-2 — Superficie de Parcela (m²): 41.133,08 — Escala: 1:2500



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subarea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua — HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

Cód. Seg.: T/1I911SVLFR

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS (continuación)

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)			DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	182	F	Etxeondoa	206,13		T. LABOR SECANO

Las referencias relacionadas son conocidas con el nombre de AGERREKOBORDA

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31100000000D1158S0001IB

Municipio DONAMARIA Cód. 81 Entidad DONAMARIA Cód. Seg. MZ73XGSTG87

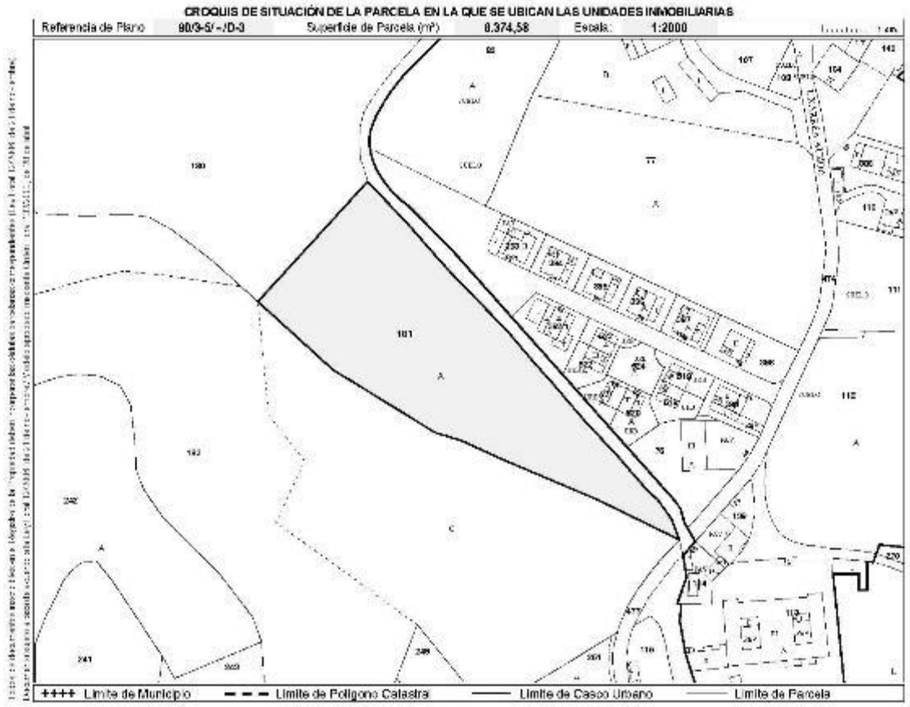
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	SUPERFICIES (m²) Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2 181 A	Bideazpia	8.374,58		PRADO

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/3-S/-/D-3 Superficie de Parcela (m²) 8.374,58 Escala: 1:2000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 948 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31100000000D1158S0003UL

Municipio DONAMARIA Cód. 81 Entidad DONAMARIA Cód. Seg. MZL7N0K1GI

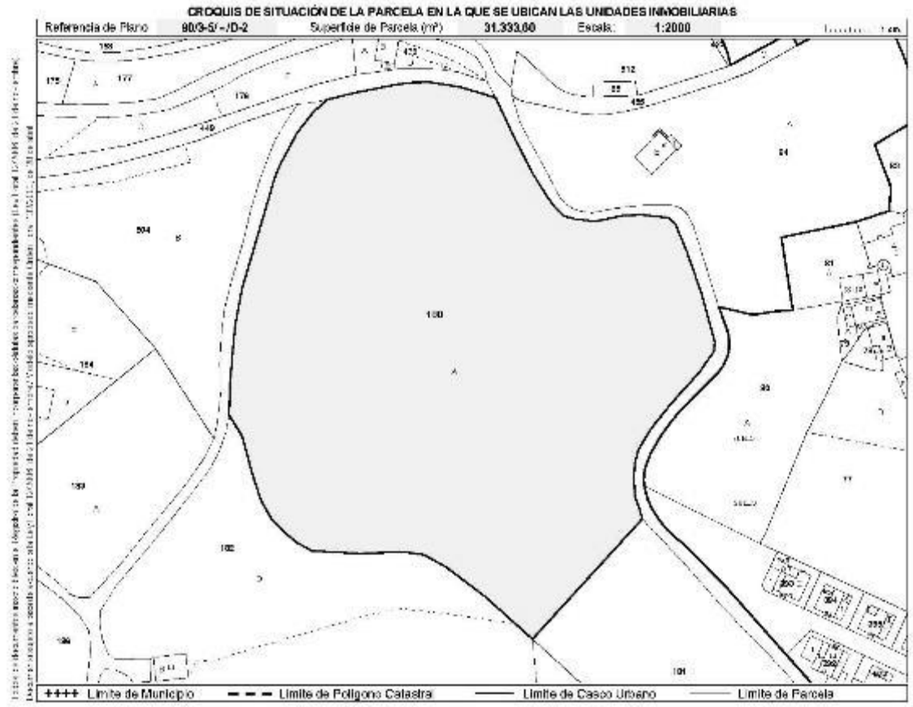
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	SUPERFICIES (m²) Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2 180 A	Jauregia	31.333,60		PRADO

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/3-S/-/D-2 Superficie de Parcela (m²) 31.333,60 Escala: 1:2000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 948 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31100000000D1475005EG

Municipio DONAMARIA Cód. 81 Entidad DONAMARIA C Cód. Seg. T/1SITFBICUJ

Expedida el 4/1/2023.

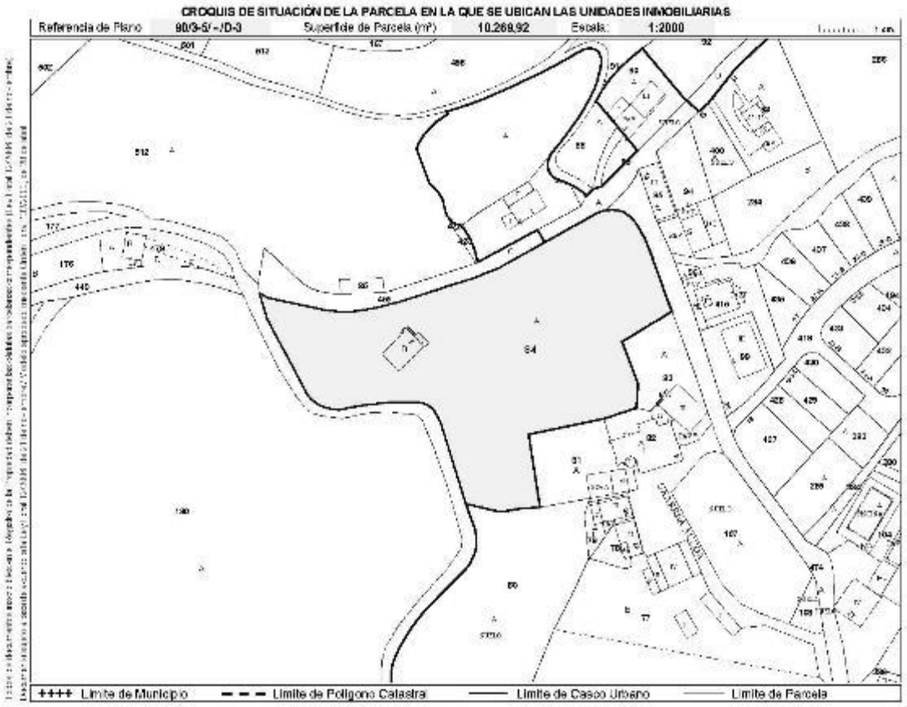
CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	84	1	1	UXARREA AUZOA, 2 Bajo	150,00		ALMACEN
2	84	1	2	UXARREA AUZOA, 2 1ª	150,00		ALMACEN
2	84	1	3	UXARREA AUZOA, 2 2ª	300,00		VIVIENDA
2	84	1	7	UXARREA AUZOA, 2 Bajo	31,00		PAVIMENTO
2	84	A		Desconocido	10.097,69		PRADO
2	84	B		Desconocido	172,23		CONSTRUCCION

Las referencias relacionadas son conocidas con el nombre de JAUREGIA

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/3-S/-/D-3 Superficie de Parcela (m²) 10.269,92 Escala: 1:2000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subarea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31100000000D1158587RH

Municipio DONAMARIA Cód. 81 Entidad DONAMARIA Cód. Seg. T/SRTR153WCM

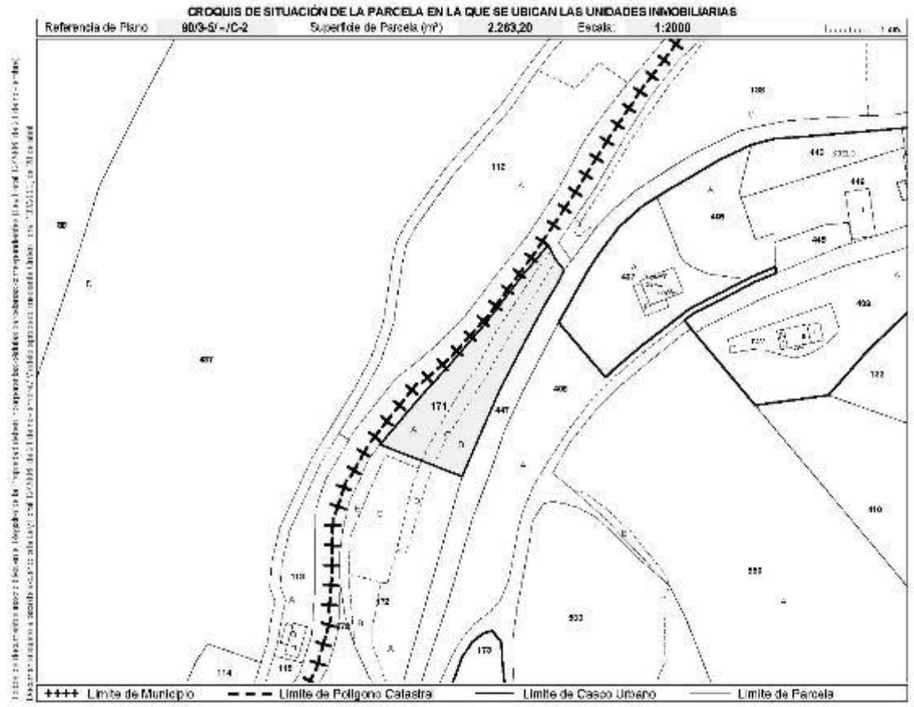
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	171	A		Ola	925,83		FRUTALES DIVERSOS
2	171	B		Ola	809,13		FRUTALES DIVERSOS
2	171	C		Ola	528,24		IMPRODUCTIVO

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/3-S/-/C-2 Superficie de Parcela (m²) 2.263,20 Escala: 1:2000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subarea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31100000000D1158665SQ

Municipio DONAMARIA Cód. 81 Entidad DONAMARIA Cód. Seg. T/KXJBX375S

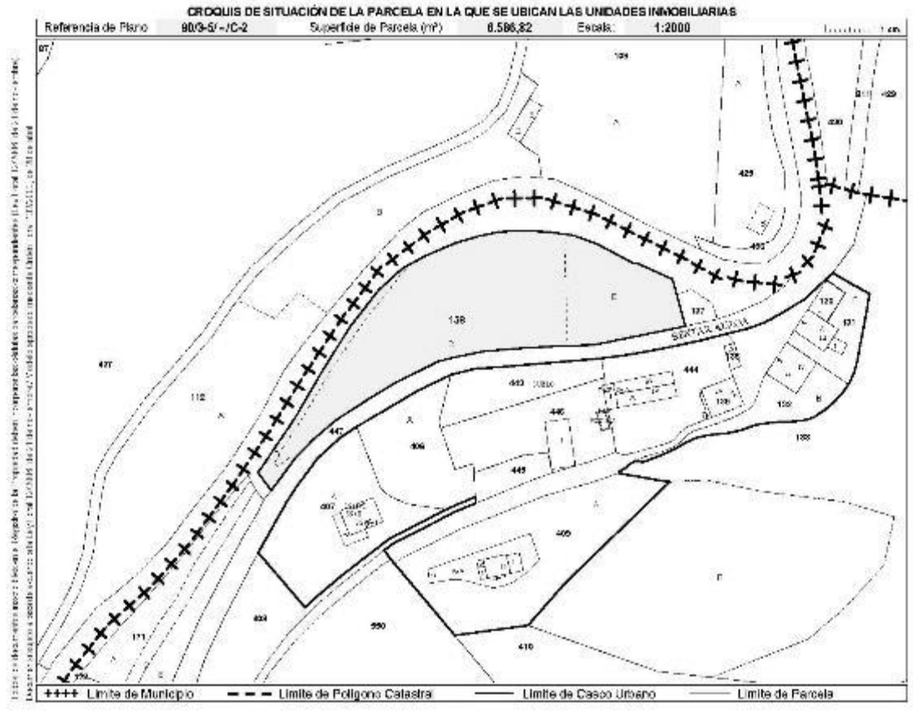
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	138	B		Ola	1.814,94		HUERTO
2	138	C		Ola	4.591,26		FRUTALES DIVERSOS
2	138	D		Ola	380,82		FRUTALES DIVERSOS

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/3-S/-/C-2 Superficie de Parcela (m²) 6.586,82 Escala: 1:2000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2008, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31100000000D1158665AM

Municipio DONAMARIA Cód. 81 Entidad DONAMARIA Cód. Seg. I/3ZVC4FTDAS

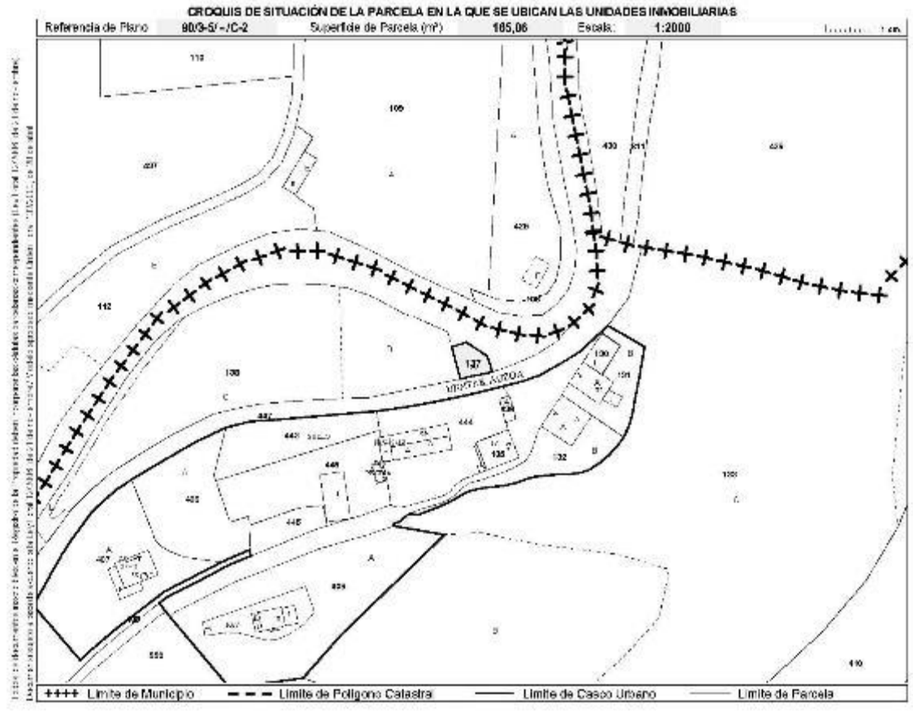
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	137	A		Ola	165,06		T. LABOR SECANO

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/3-S/-/C-2 Superficie de Parcela (m²) 165,06 Escala: 1:2000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2008, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua — HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31100000000015382764ZF
Municipio DONAMARIA Cód. 81 Entidad DONAMARIA,C Cód. Seg. I/O2KUBKTUQP
Expedida el 4/1/2023.

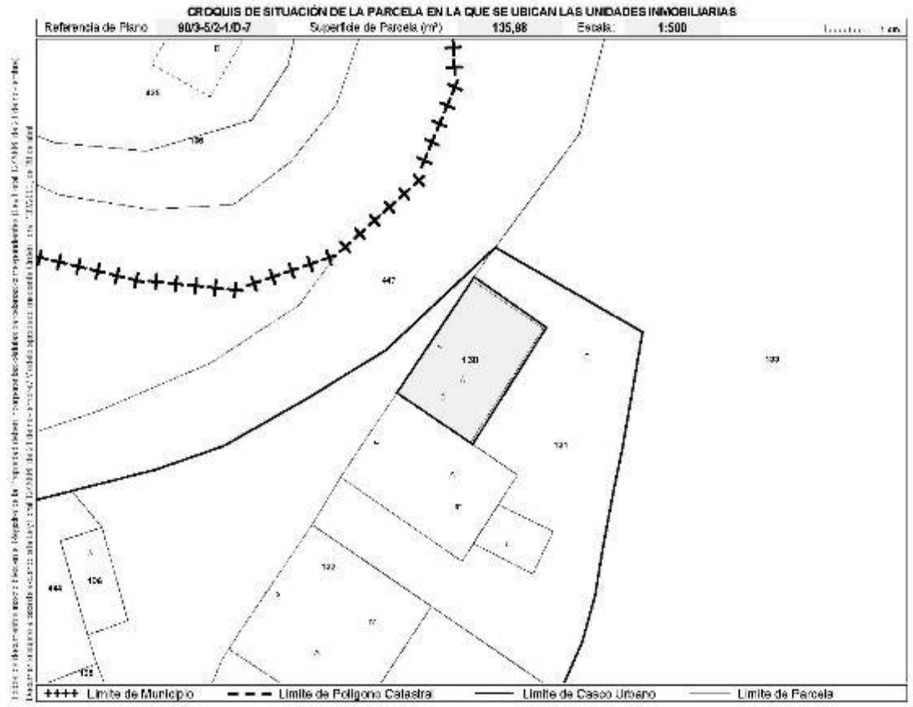
CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	130	1	1	BENTAK AUZOA, 1 Bajo	129,00		VIVIENDA

Las referencias relacionadas son conocidas con el nombre de **OLA TTIKI**

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/3-5/2-1/D-7 Superficie de Parcela (m²) 135,98 Escala: 1:500



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subarea o Subparcela y Unidad Urbana.

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua — HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31100000000023779339TR
Municipio DONAMARIA Cód. 81 Entidad DONAMARIA,C Cód. Seg. B/2IFWDIB76R
Expedida el 4/1/2023.

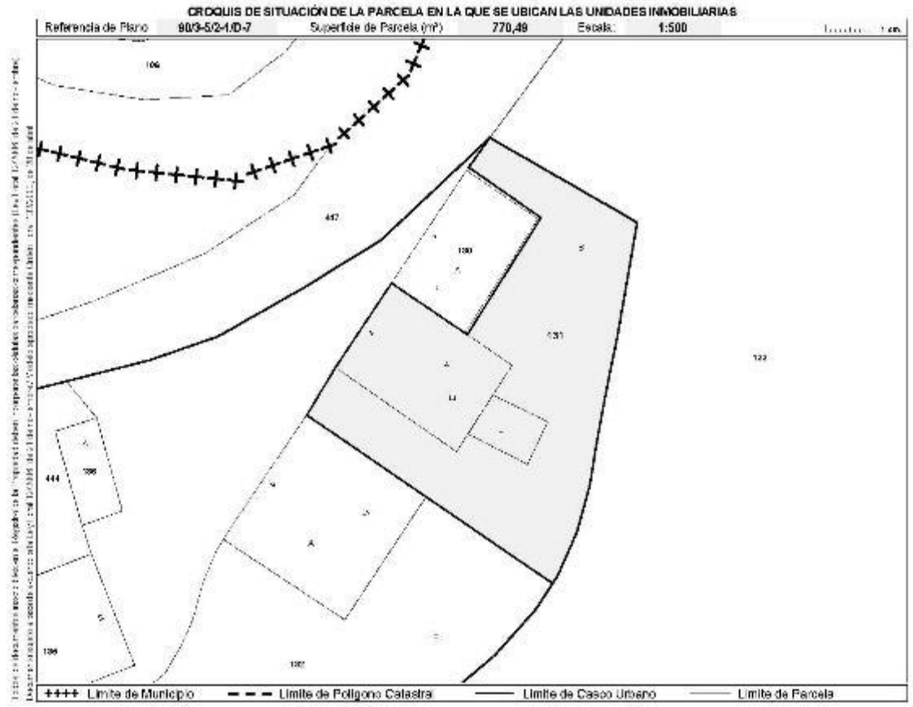
CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	131	1	1	BENTAK AUZOA, 3 Bajo	163,20		ESTABLO APRISCO
2	131	1	2	BENTAK AUZOA, 3 1ª	326,40		ESTABLO APRISCO
2	131	1	3	BENTAK AUZOA, 3 Bajo	32,40		ALMACEN AGRICOLA
2	131	2	1	BENTAK AUZOA, S-P	574,80		SUELO

Las referencias relacionadas son conocidas con el nombre de **OLAONDOA**

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/3-5/2-1/D-7 Superficie de Parcela (m²) 770,49 Escala: 1:500



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subarea o Subparcela y Unidad Urbana.

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua — HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31100000000D1158664PX

Municipio DONAMARIA Cód. 81 Entidad DONAMARIA Cód. Seg. TJUCS12WP08B

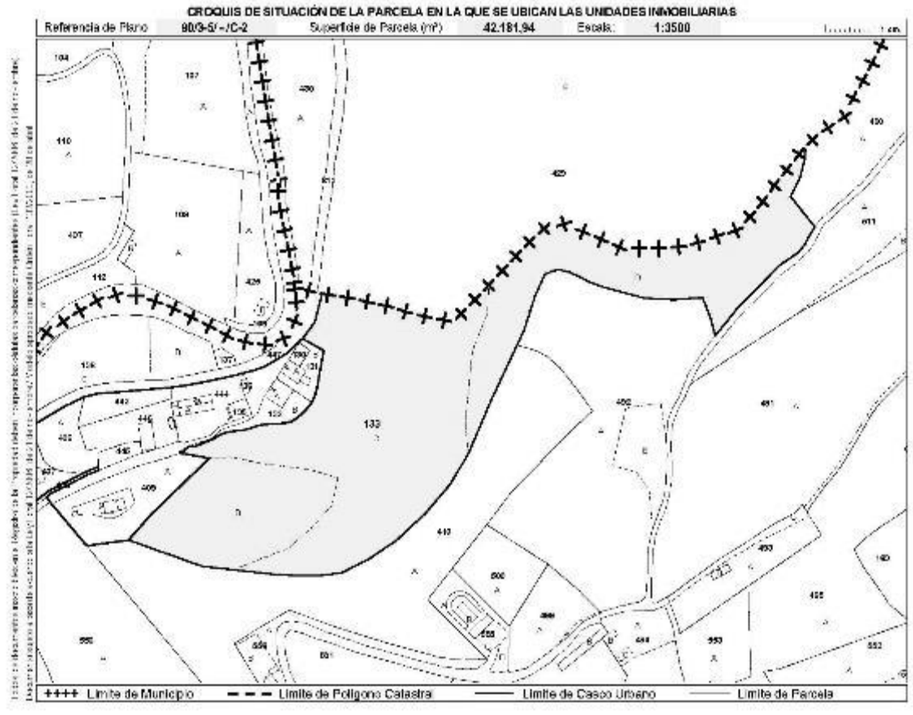
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	133	B		Arizmendi	8.090,83		PASTOS
2	133	C		Arizmendi	21.832,42		PASTOS
2	133	D		Arizmendi	12.258,69		PASTIZAL

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/3-S/-/C-2 Superficie de Parcela (m²) 42.181,94 Escala: 1:3500



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua — HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31100000000D2733693JO

Municipio DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. 221 Entidad DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. Seg. TJ3V7F18H10

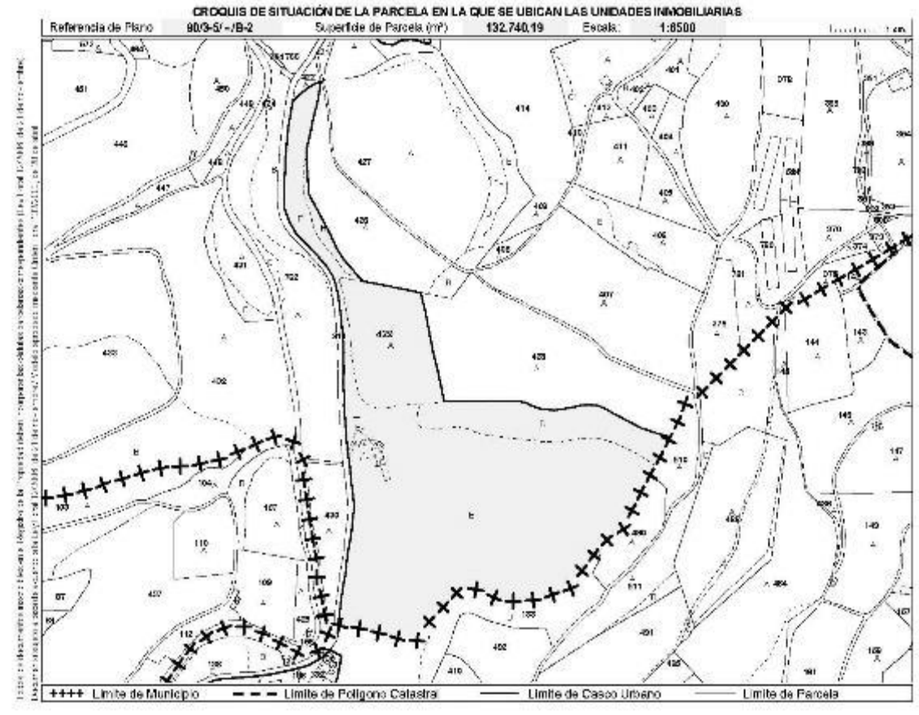
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	429	1	1	DONAMARIKO BIDEA, S-P 1º	159,00		VIVIENDA
2	429	1	2	DONAMARIKO BIDEA, S-P Bajo	215,00		ALMACEN AGRICOLA
2	429	1	3	DONAMARIKO BIDEA, S-P 2º	150,00		ALMACEN AGRICOLA
2	429	1	4	DONAMARIKO BIDEA, S-P Bajo	51,00		PAVIMENTO
2	429	A		Olabidea	17.935,50		PRADO
2	429	B		Olabidea	766,73		CONSTRUCCION
2	429	C		Olabidea	357,57		CONSTRUCCION
2	429	D		Olabidea	14.060,04		ARBOLADO DIVERSO
2	429	E		Olabidea	89.471,30		HELECHAL

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/3-S/-/B-2 Superficie de Parcela (m²) 132.740,19 Escala: 1:8500



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua — HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

Cód. Seg. T/3IV7F18H10

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS (continuación)

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	429	F		Olabidea	8.141,65		FRUTALES DIVERSOS
2	429	G		Olabidea	39,00		CONSTRUCCION
2	429	H		Olabidea	1.705,85		FRUTALES DIVERSOS
2	429	I		Olabidea	443,22		CAMINO
2	429	J		Olabidea	310,53		HUERTO

Las referencias relacionadas son conocidas con el nombre de **OLABIDEKO BASERRIA**

Hoja 2 / 2

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua — HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31800000000D1358978KK

Municipio DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. 221 Entidad DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. Seg. I/7OG2HRXW7U

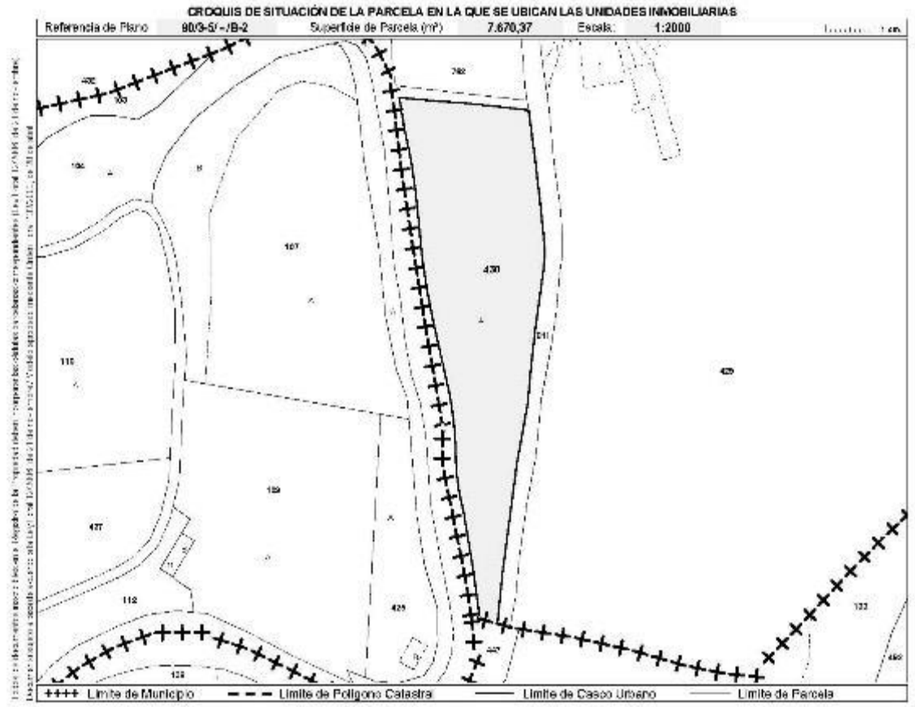
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	430	A		Olaldea	7.670,37		PRADO

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 903-S/-/B-2 Superficie de Parcela (m²) 7.670,37 Escala: 1:2000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos. Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales

Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31800000000023100847ZS

Municipio DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. 221 Entidad DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. Seg. T/FEJO99RVME

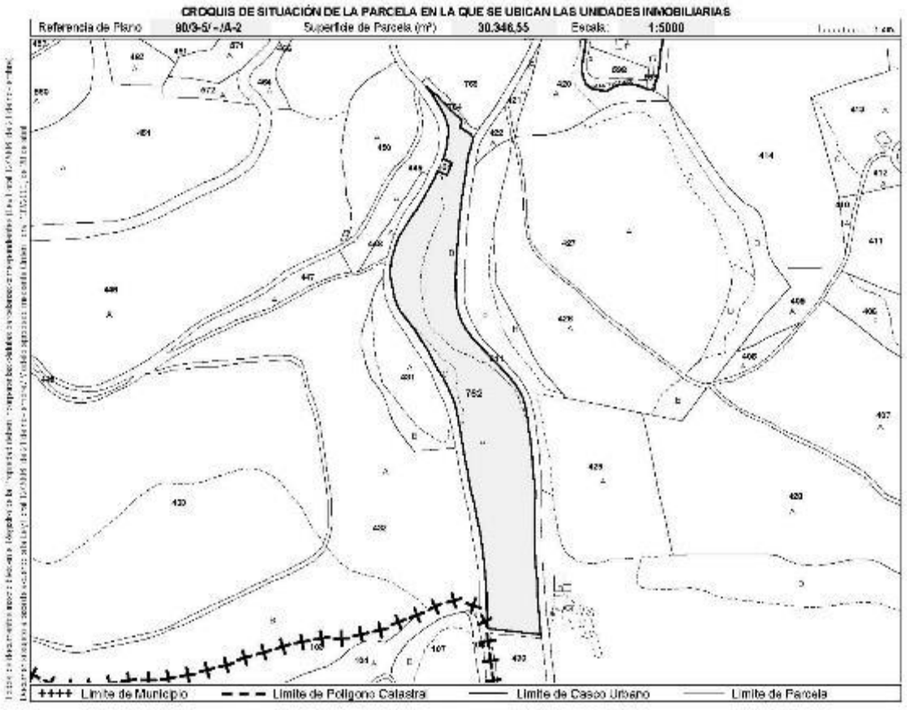
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	762	A		Olaldea	21.940,29		PRADO
2	762	B		Olaldea	7.495,88		PASTOS
2	762	C		Olaldea	910,80		PASTOS Y ARBOLA...

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/3-S/-/A-2 Superficie de Parcela (m²) 30.346,55 Escala: 1:5000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subarea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31800000000D1358924FF

Municipio DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. 221 Entidad DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. Seg. I/5JJNIU5XNV

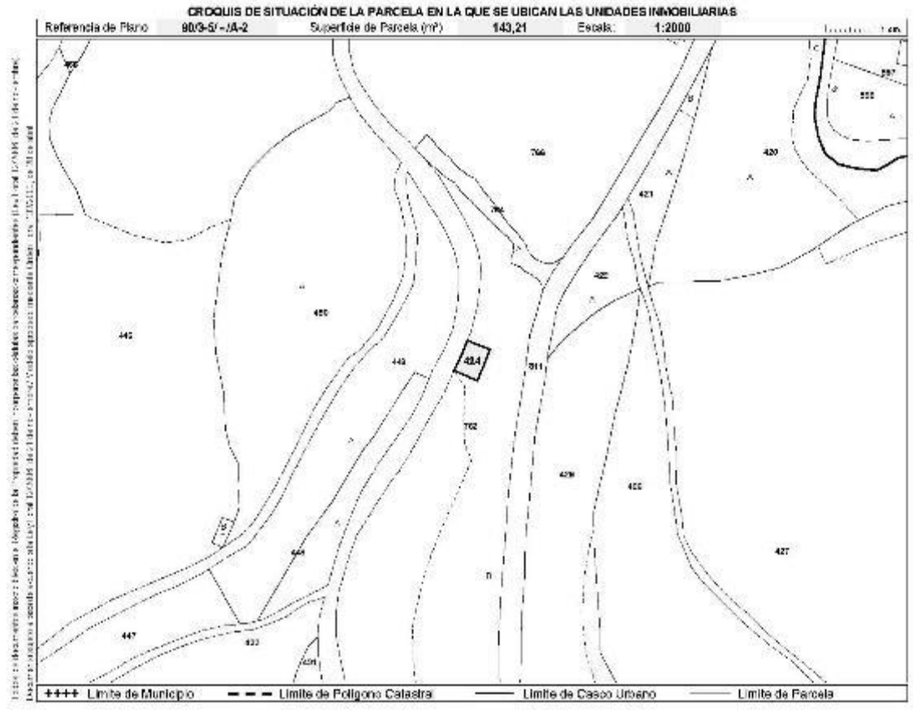
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	424	A		Batan	143,21		PASTOS

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/3-S/-/A-2 Superficie de Parcela (m²) 143,21 Escala: 1:2000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subarea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua — HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

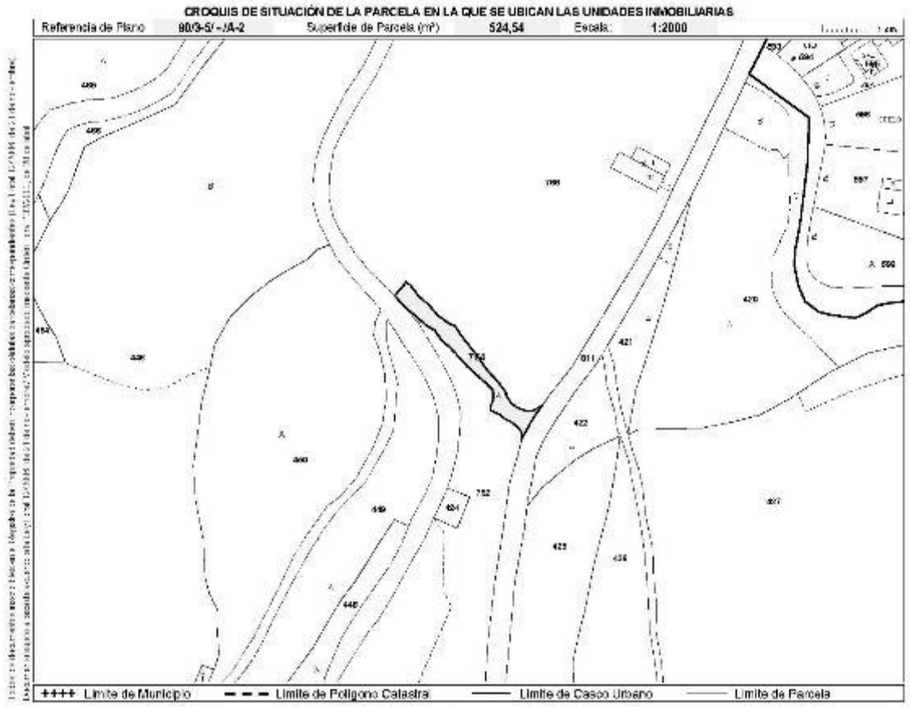
Referencia Catastral del Bien Inmueble 31800000000023108B0LP
Municipio DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. 221 Entidad DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. Seg. I/YMHKLETLPN
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	764	A		Olaldea	524,54		PRADO

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/3-S/-/A-2 Superficie de Parcela (m²) 524,54 Escala: 1:2000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua — HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31800000000023373711UH
Municipio DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. 221 Entidad DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. Seg. T/BLJ26RIVTG
Expedida el 4/1/2023.

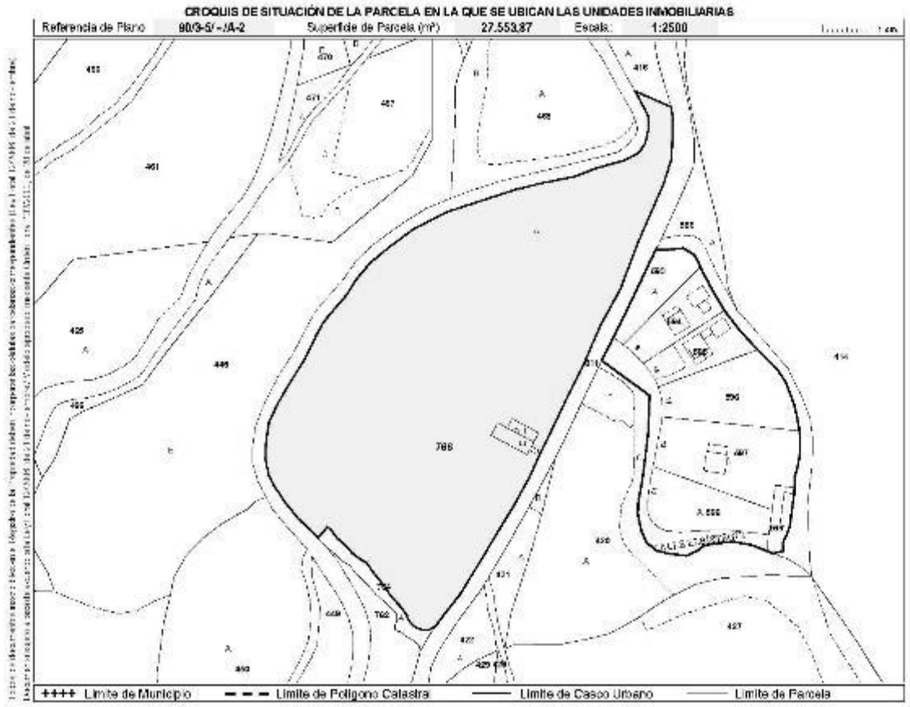
CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	766	1	1	ELBIXTEGI, S-P Bajo	243,10		ALMACEN AGRICOLA
2	766	1	2	ELBIXTEGI, S-P 1ª	158,40		VIVIENDA
2	766	1	3	ELBIXTEGI, S-P 2ª	158,40		DESVAN
2	766	A		Olaldea	27.301,05		PRADO
2	766	B		Olaldea	292,87		CONSTRUCCION

Las referencias relacionadas son conocidas con el nombre de **CASERIO EZKURRA**

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/3-S/-/A-2 Superficie de Parcela (m²) 27.553,87 Escala: 1:2500



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31100000000D13583G7AJ

Municipio DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. 221 Entidad DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. Seg. T/8VNWLKS9G1

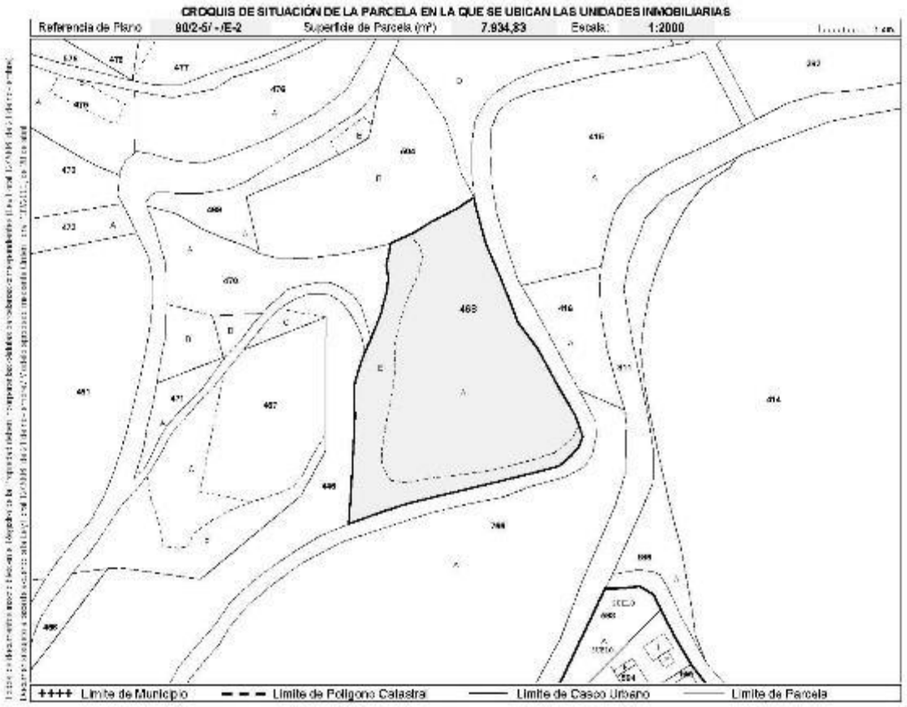
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	468	A		Zalkoa	5.855,39		PRADO
2	468	B		Zalkoa	2.079,44		ARBOLADO DIVERSO

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 902-5/-/E-2 Superficie de Parcela (m²) 7.934,83 Escala: 1:2000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subarea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31100000000D23783S6LK

Municipio DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. 221 Entidad DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. Seg. T/UBSGLG0TX2

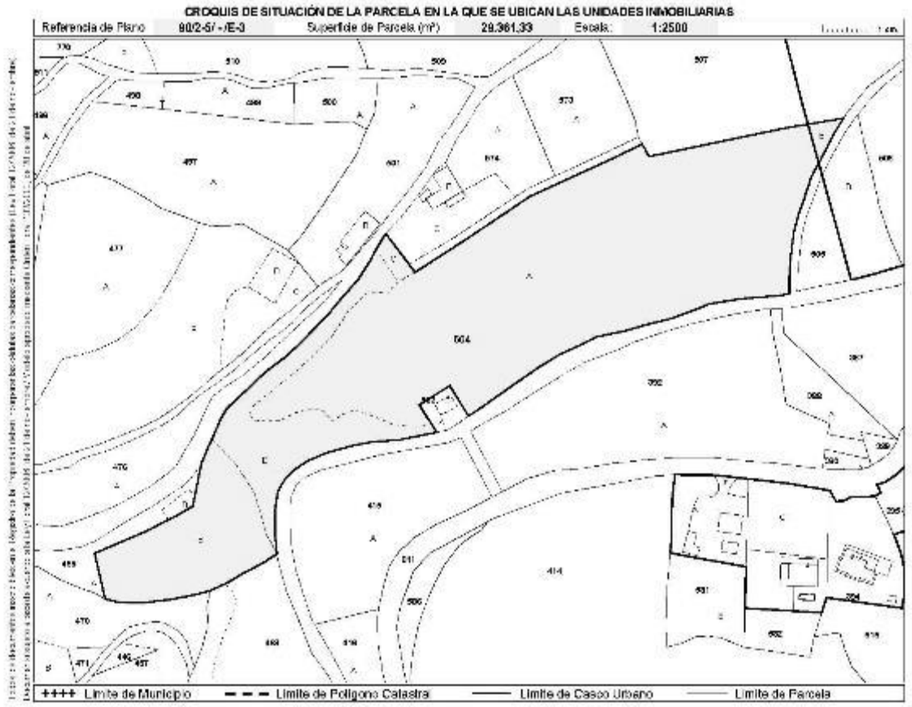
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	504	1	1	CL URBANIZABLE SIN CALLE, S-P	191,20		SUELO
2	504	A		Zalkoa	21.301,91		PRADO
2	504	B		Zalkoa	3.992,50		PASTIZAL
2	504	C		Zalkoa	216,80		CONSTRUCCION
2	504	D		Zalkoa	3.658,83		PRADO

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 902-5/-/E-3 Superficie de Parcela (m²) 29.361,33 Escala: 1:2500



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subarea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31100000000D1358370XX

Municipio DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. 221 Entidad DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. Seg. I/CGHLKWVGQ0

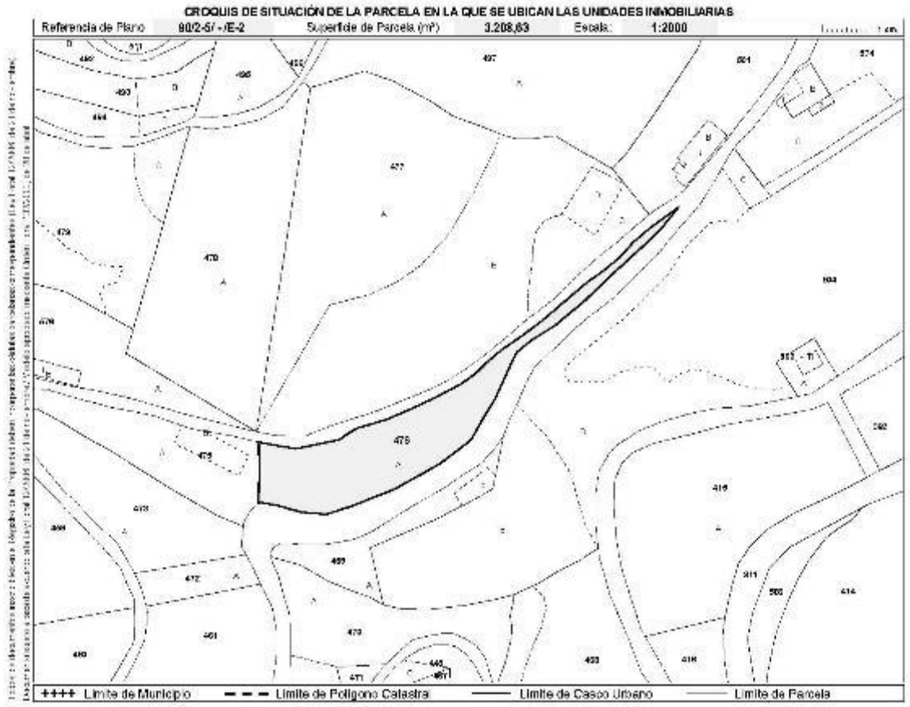
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	476	A		Zalkobegaña	3.208,63		HELECHAL

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/2-S/ -/E-2 Superficie de Parcela (m²) 3.208,63 Escala: 1:2000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 948 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31100000000D1493101YD

Municipio DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. 221 Entidad DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. Seg. T/SKFCTPVT0U

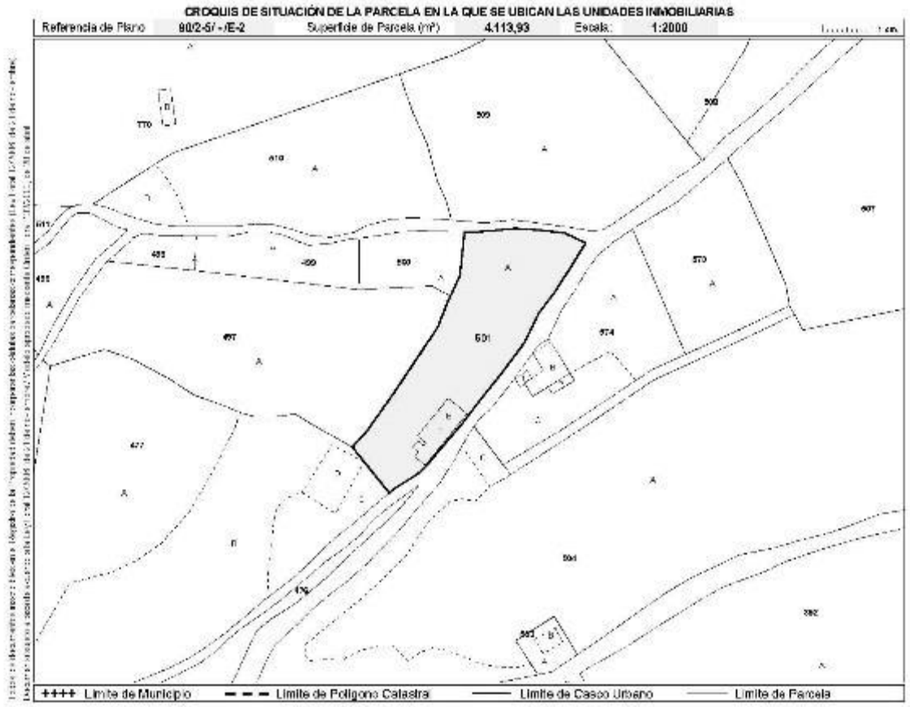
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	501	1	1	DS CUADRA ETXENIQUE, S-P Bajo	256,00		ESTABLO APRISCO
2	501	A		Ametzia	3.854,82		ARBOLADO DIVERSO
2	501	B		Ametzia	256,11		CONSTRUCCION

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/2-S/ -/E-2 Superficie de Parcela (m²) 4.113,93 Escala: 1:2000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 948 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua — HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31100000000D1493106AK
Municipio DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. 221 Entidad DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. Seg. T/DBTSC1SEX
Expedida el 4/1/2023.

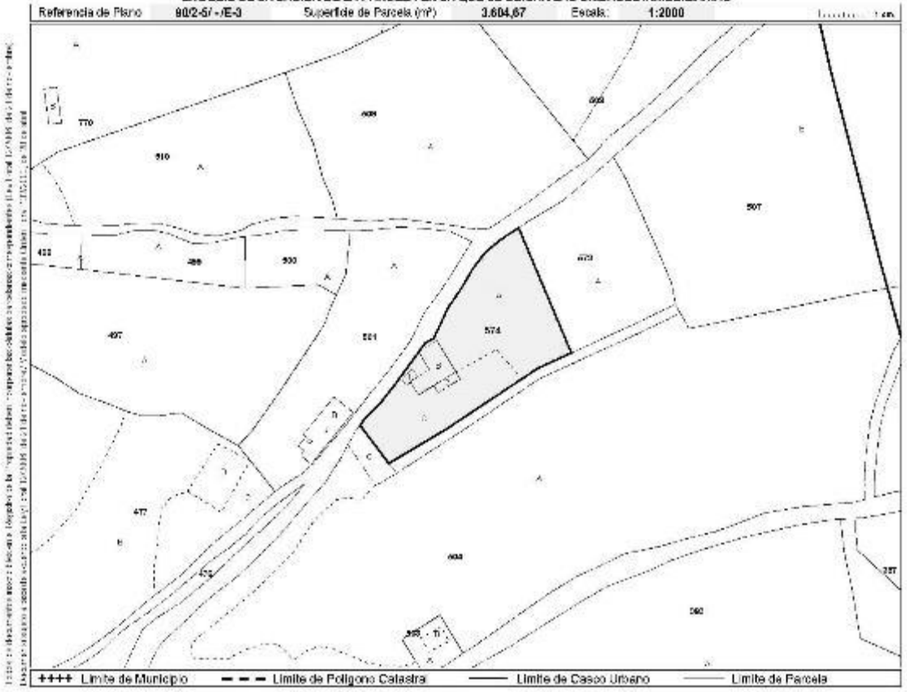
CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	574	1	1	MUGITZ, S-P 1ª	255,00		VIVIENDA
2	574	1	2	MUGITZ, S-P Bajo	63,00		ALMACEN
2	574	1	3	MUGITZ, S-P 2ª	274,00		DESVAN
2	574	1	4	MUGITZ, S-P Bajo	23,00		ALMACEN AGRICOLA
2	574	1	5	MUGITZ, S-P Bajo	38,00		PORCHE
2	574	A		Zalkoa	2.001,43		PRADO
2	574	B		Zalkoa	321,51		CONSTRUCCION
2	574	C		Zalkoa	1.281,73		PASTOS

Las referencias relacionadas son conocidas con el nombre de JUAN PEDROREN BORDA Ñ CASERIO BELAR

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 902-5/-/E-3 Superficie de Parcela (m²) 3.604,67 Escala: 1:2000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua — HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

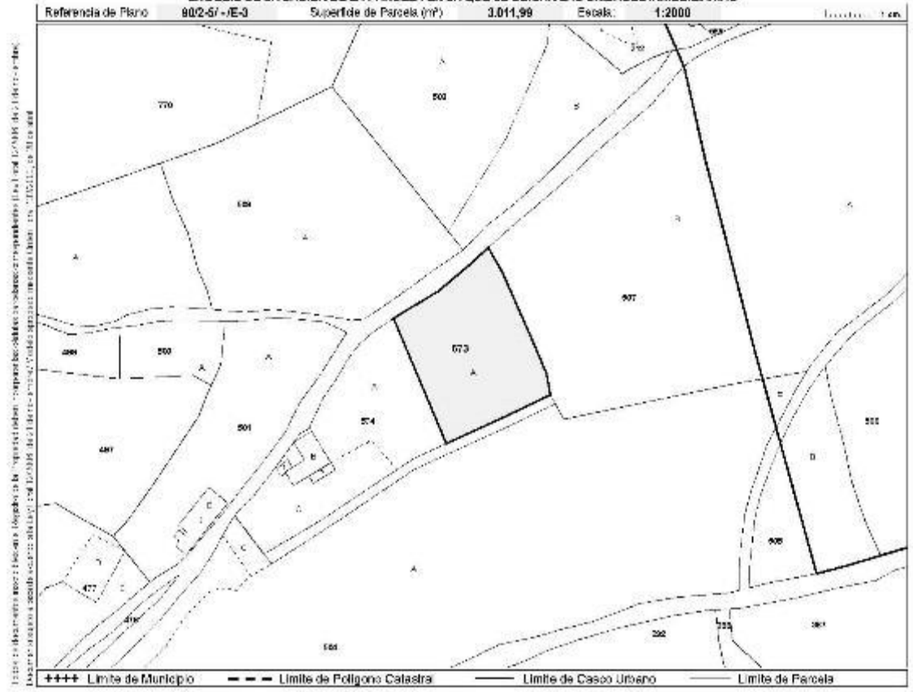
Referencia Catastral del Bien Inmueble 31100000000D1359053TT
Municipio DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. 221 Entidad DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. Seg. I/HILRRKRJIB
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	573	A		Zalkoa	3.011,99		PRADO

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 902-5/-/E-3 Superficie de Parcela (m²) 3.011,99 Escala: 1:2000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua — HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

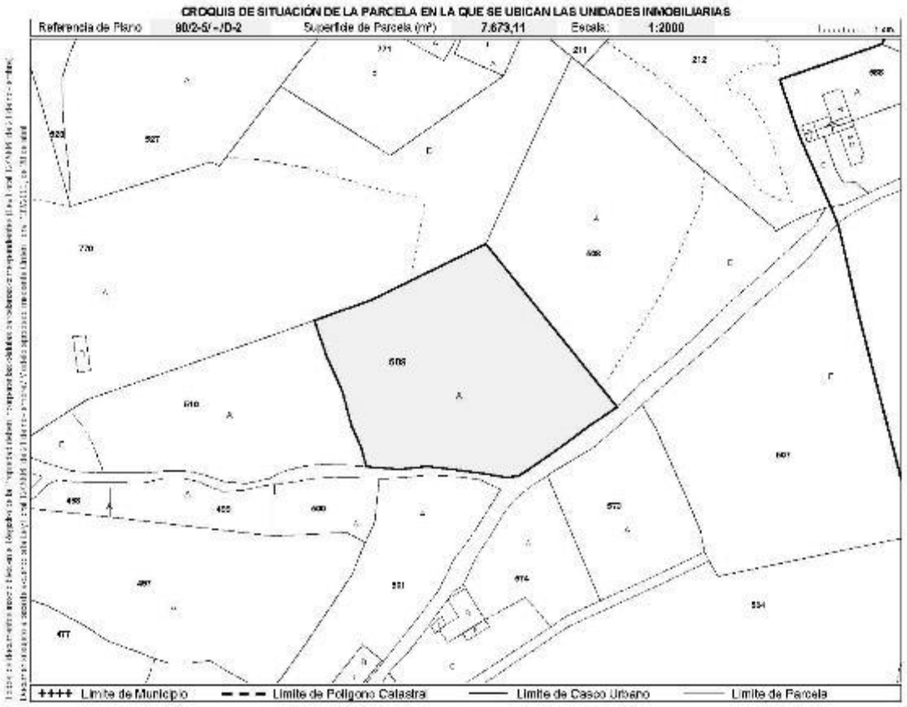
Referencia Catastral del Bien Inmueble 31800000000D13589982Z
Municipio DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. 221 Entidad DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. Seg. I/7E94M22RJ4
Expedida el 10/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	509	A		Apezeneko Borda	7.673,11		PASTOS

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/2-S/-/D-2 Superficie de Parcela (m²) 7.673,11 Escala: 1:2000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subarea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua — HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

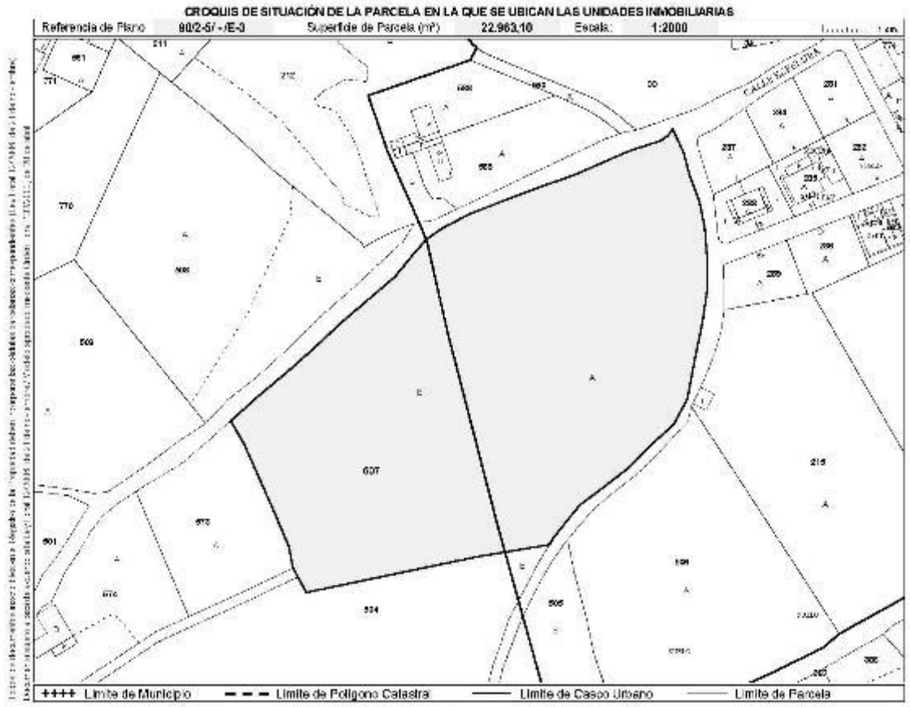
Referencia Catastral del Bien Inmueble 31800000000D2303543WU
Municipio DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. 221 Entidad DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. Seg. T/ETNAMLVQ97
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	507	1	1	CL EZPELURA, S-P	13.406,50		SUELO
2	507	B		Zalkoa	9.556,58		PRADO

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/2-S/-/E-3 Superficie de Parcela (m²) 22.963,10 Escala: 1:2000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subarea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31100000000D1358897BB

Municipio DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. 221 Entidad DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. Seg. T/95XZ42EBCL

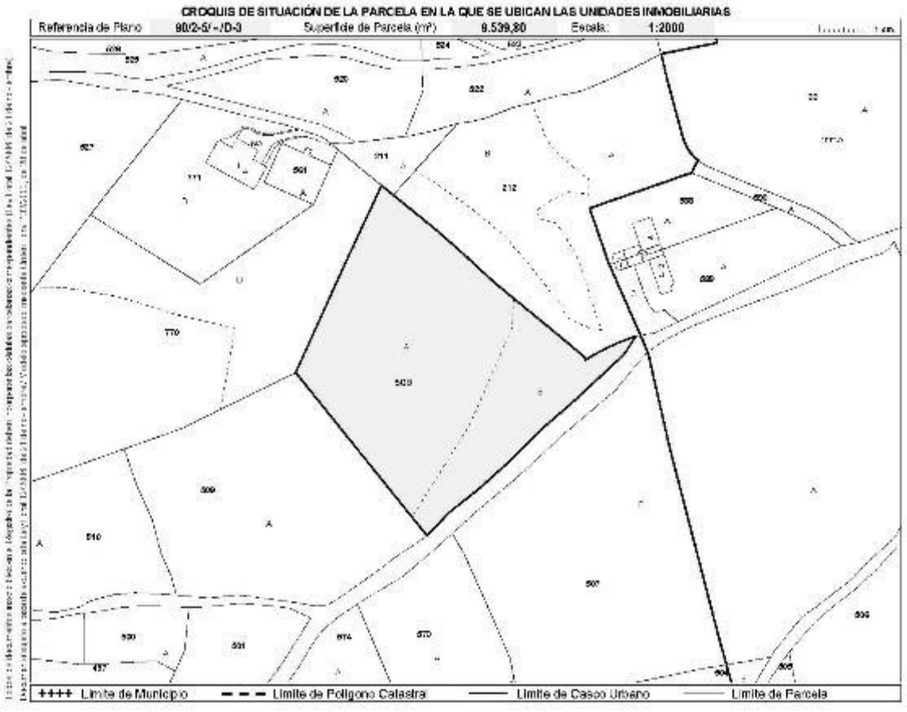
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	508	A		Apezeneko Borda	6.918,54		HELECHAL
2	508	B		Apezeneko Borda	2.621,26		PASTOS

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/2-S/-/D-3 Superficie de Parcela (m²) 9.539,80 Escala: 1:2000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subarea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31100000000D2378394JH

Municipio DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. 221 Entidad DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. Seg. T/ZQFE45BT7R

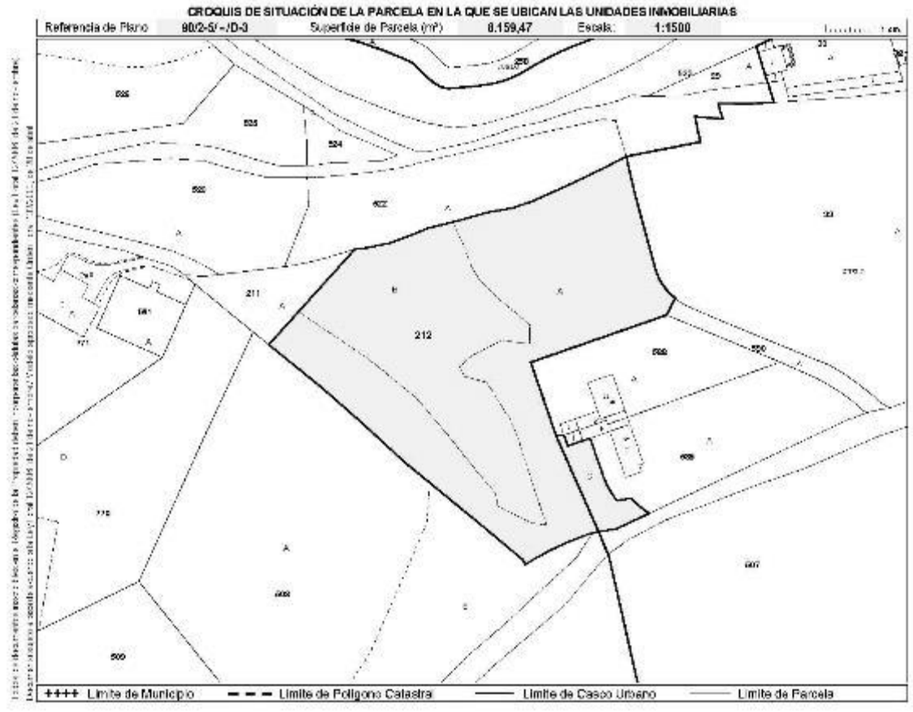
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	212	2	1	CL URBANIZABLE SIN CALLE, S-P	310,30		SUELO
2	212	A		Osingarai	4.913,97		PRADO
2	212	B		Osingarai	2.935,19		ARBOLADO DIVERSO

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/2-S/-/D-3 Superficie de Parcela (m²) 8.159,47 Escala: 1:1500



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subarea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31800000000D1358276DD

Municipio DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. 221 Entidad DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. Seg. IVJA5AQ961AR

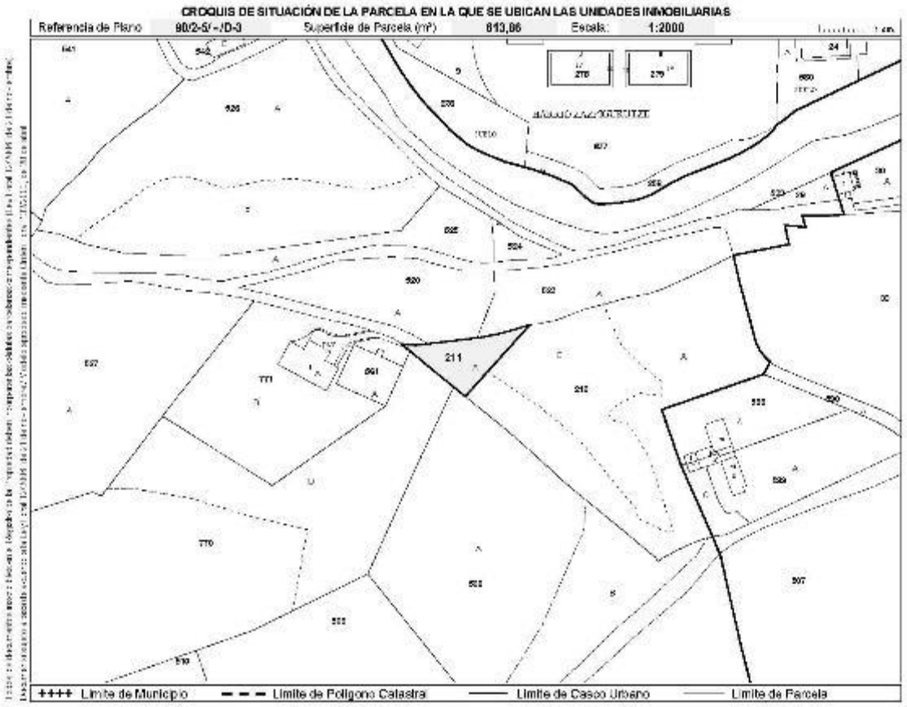
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	211	A		Osingarai	613,86		PASTOS

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/2-S/-/D-3 Superficie de Parcela (m²) 613,86 Escala: 1:2000



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31800000000D2345567HA

Municipio DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. 221 Entidad DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. Seg. TVUQIYTY2CD

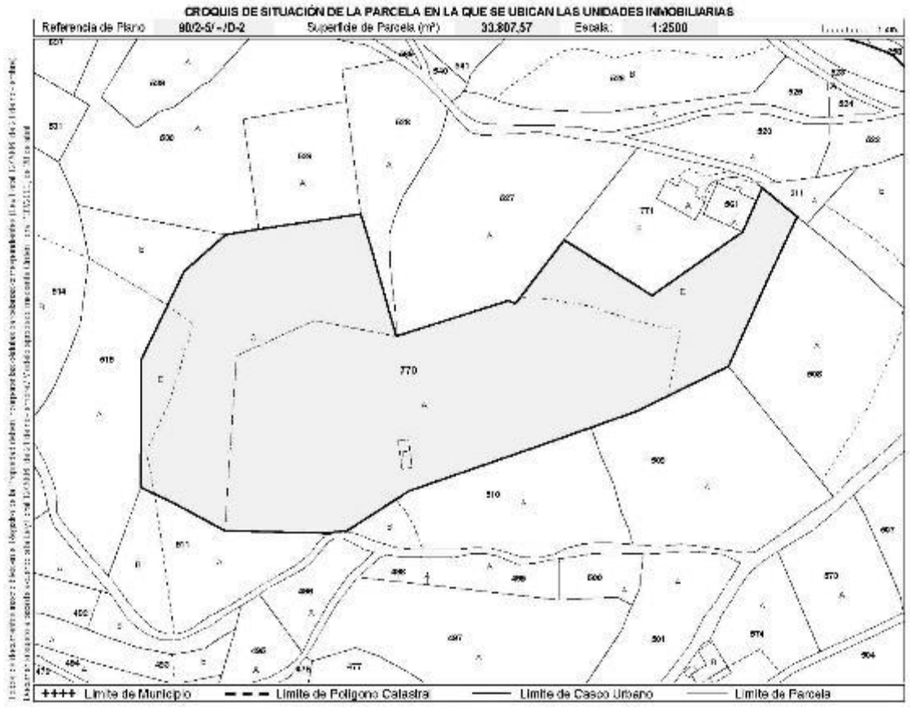
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	770	1	1	DS DISEMINADO. S-P Bajo	79,50		ALMACEN AGRICOLA
2	770	A		Masiketagaña	18.755,37		PRADO
2	770	B		Masiketagaña	79,51		CONSTRUCCION
2	770	C		Masiketagaña	8.874,89		HELECHAL
2	770	D		Masiketagaña	4.910,68		HELECHAL
2	770	E		Masiketagaña	1.187,12		PRADO

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/2-S/-/D-2 Superficie de Parcela (m²) 33.807,57 Escala: 1:2500



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua — HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 31100000000023882703QO
Municipio DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. 221 Entidad DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. Seg. TJL5R8VJ5X8X
Expedida el 4/1/2023.

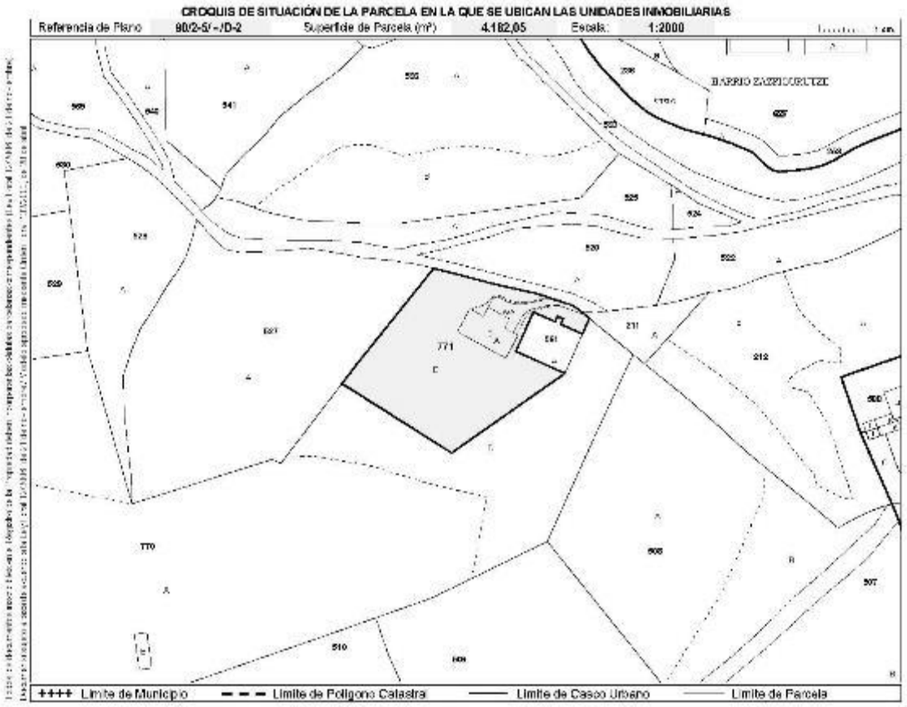
CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	771	1	1	MASIKETAGAÑA, S-P Bajo	291,00		DEPOSITO DE AGUAS
2	771	1	2	MASIKETAGAÑA, S-P Bajo	167,50		PAVIMENTO
2	771	A		Masiketagaña	520,88		CONSTRUCCION
2	771	B		Masiketagaña	3.661,19		HELECHAL

Las referencias relacionadas son conocidas con el nombre de **DEPOSITOA**

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/2-S/-/D-2 Superficie de Parcela (m²) 4.182,05 Escala: 1:2000



++++ Límite de Municipio — — — Límite de Polígono Catastral —— Límite de Casco Urbano —— Límite de Parcela

Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua — HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

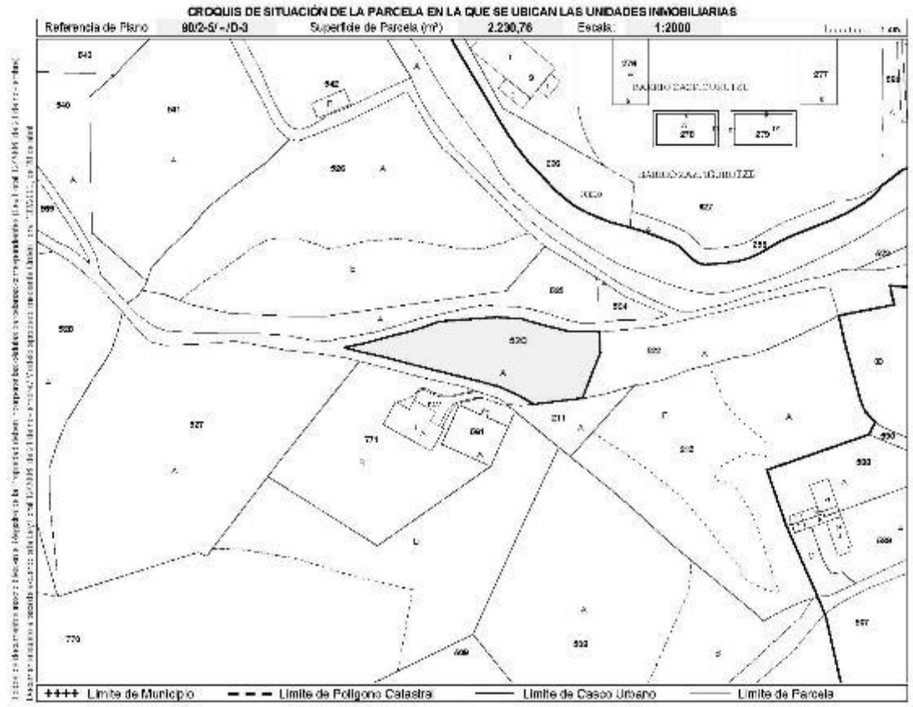
Referencia Catastral del Bien Inmueble 31100000000D1359006LL
Municipio DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. 221 Entidad DONEZTEBE/SANTESTEBAN Cód. Seg. IVX0ATUS8BRH
Expedida el 4/1/2023.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
2	520	A		Osingarai	2.230,76		ROBLEDAL

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano 90/2-S/-/D-3 Superficie de Parcela (m²) 2.230,76 Escala: 1:2000



++++ Límite de Municipio — — — Límite de Polígono Catastral —— Límite de Casco Urbano —— Límite de Parcela

Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales
Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnos/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 1

ANEXO Nº3. PLANOS DE OCUPACIÓN DE TERRENOS

PLANTA
ESCALA 1/1.000



LEYENDA EXPROPIACIONES

- OCUPACIÓN TEMPORAL
- LÍMITE DE PARCELA

TÉRMINO MUNICIPAL — DO-1 — Nº DE ORDEN
Nº DE POLÍGONO — 2 | 138 — Nº DE PARCELA/Subparcela

100 m² — SUPERFICIE AFECTADA

Malerrekako Mankomunitatea	MANCOMUNIDAD de MALERREKA	CONSULTOR sertecna PJS Proyectos, Estudios y Servicios Técnicos de Navarra S.A.	EL AUTOR DEL PROYECTO Ignacio Sainz de los Terreros Bustos. Ing. Caminos, CC. y PP.	PROYECTO INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR	ESCALA A3: 1/1.000 Gráfica:	DESIGNACION DEL PLANO OCUPACIÓN TERRENOS	NOMBRE FICHERO: 11 Ocupación de terrenos FECHA ENERO 2023	PLANO 11 HOJA 1 DE 9

PLANTA
ESCALA 1/1.000



LEYENDA EXPROPIACIONES

- OCUPACIÓN TEMPORAL
- LÍMITE DE PARCELA
- TÉRMINO MUNICIPAL / Nº DE POLÍGONO — DO-1 — Nº DE ORDEN / 2 | 138 — Nº DE PARCELA/Subparcela
- 100 m² — SUPERFICIE AFECTADA

Malerrekako Mankomunitatea	MANCOMUNIDAD de MALERREKA	CONSULTOR sertecna PJS Proyectos, Estudios y Servicios Técnicos de Navarra S.A.	EL AUTOR DEL PROYECTO Ignacio Sainz de los Terreros Bustos. Ing. Caminos, CC. y PP.	PROYECTO INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR	ESCALA A3: 1/1.000 Gráfica:	DESIGNACION DEL PLANO OCUPACIÓN TERRENOS	NOMBRE FICHERO: 11 Ocupación de terrenos FECHA ENERO 2023	PLANO 11 HOJA 2 DE 9

PLANTA

ESCALA 1/1.000

TRAMO 2
TUBERÍA RENOVADA POR **NILSA** *Ø200 FN (L=745m)*

1+200

1+100

1+000

0+900

NA-4040

REGATA TXARUTA

C/ Askarraga

PALACIO DONAMARIA

Malerrekako Mankomunitatea	MANCOMUNIDAD de MALERREKA	CONSULTOR sertecna PJS Proyectos, Estudios y Servicios Técnicos de Navarra S.A.	EL AUTOR DEL PROYECTO Ignacio Sainz de los Terreros Bustos. Ing. Caminos, CC. y PP.	PROYECTO INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR	ESCALA A3: 1/1.000 Gráfica:	DESIGNACION DEL PLANO OCUPACIÓN TERRENOS	NOMBRE FICHERO: 11 Ocupación de terrenos FECHA ENERO 2023	PLANO 11 HOJA 3 DE 9

PLANTA
ESCALA 1/1.000

LEYENDA EXPROPIACIONES

- OCUPACIÓN TEMPORAL
- LÍMITE DE PARCELA
- TÉRMINO MUNICIPAL / Nº DE POLÍGONO — DO-1 — Nº DE ORDEN; 2 | 138 — Nº DE PARCELA/Subparcela
- 100 m² — SUPERFICIE AFECTADA

RÍO AMEZTIA

DONAMARIA

1+300

1+400

1+500

1+600

TRAMO 2

TRAMO 3

V

DEPURADORA DONAMARIA

CONEXIÓN NUEVA TUBERÍA CON TUBERIA EXISTENTE **NILSA**

NA-4040

SANTESTEBAN

DO-11 | 2 | 171A — 772 m²

DO-12 | 2 | 171C — 284 m²

DO-13 | 2 | 171B — 25 m²

DO-14 | 2 | 138D — 324 m²

DO-15 | 2 | 138C — 723 m²

113 · 172 · 503 · 550 · 408 · 407 · 112 · 138 · 71

A · B · C · D

Malerrekako Mankomunitatea	MANCOMUNIDAD de MALERREKA	CONSULTOR sertecna — PJS Proyectos, Estudios y Servicios Técnicos de Navarra S.A.	EL AUTOR DEL PROYECTO — Ignacio Sáenz de los Terreros Bustos. Ing. Caminos, CC. y PP.	PROYECTO: INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR	ESCALA A3: 1/1.000 — Gráfica:	DESIGNACION DEL PLANO: OCUPACIÓN TERRENOS	NOMBRE FICHERO: 11 Ocupación de terrenos — FECHA ENERO 2023 — PLANO 11 — HOJA 4 DE 9



Malerrekako Mankomunitatea	MANCOMUNIDAD de MALERREKA	CONSULTOR sertecna	EL AUTOR DEL PROYECTO	PROYECTO: INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR	ESCALA A3: 1/1.000 Gráfico:	DESIGNACION DEL PLANO: OCUPACIÓN TERRENOS	NOMBRE FICHERO: 11 Ocupación de terrenos FECHA: ENERO 2023	PLANO 11 HOJA 5 DE 9

PLANTA
ESCALA 1/1.000



LEYENDA EXPROPIACIONES

- OCUPACIÓN TEMPORAL
- LÍMITE DE PARCELA

TÉRMINO MUNICIPAL — DO-1 — Nº DE ORDEN
Nº DE POLÍGONO — 2 | 138 — Nº DE PARCELA/Subparcela

100 m² — SUPERFICIE AFECTADA

Malerrekako Mankomunitatea	MANCOMUNIDAD de MALERREKA	CONSULTOR sertecna PJS Proyectos, Estudios y Servicios Técnicos de Navarra S.A.	EL AUTOR DEL PROYECTO Ignacio Sainz de los Terreros Bustos. Ing. Caminos, CC. y PP.	PROYECTO	INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR	ESCALA A3: 1/1.000 Gráfica:	DESIGNACION DEL PLANO	OCUPACIÓN TERRENOS	NOMBRE FICHERO: 11 Ocupación de terrenos	PLANO 11
									FECHA ENERO 2023	HOJA 6 DE 9

PLANTA
ESCALA 1/1.000



LEYENDA EXPROPIACIONES

- OCUPACIÓN TEMPORAL
- LÍMITE DE PARCELA

TÉRMINO MUNICIPAL — DO-1 — Nº DE ORDEN
Nº DE POLÍGONO — 2 | 138 — Nº DE PARCELA/Subparcela

100 m² — SUPERFICIE AFECTADA

Malerrekako Mankomunitatea	MANCOMUNIDAD de MALERREKA	CONSULTOR sertecna PJS Proyectos, Estudios y Servicios Técnicos de Navarra S.A.	EL AUTOR DEL PROYECTO Ignacio Sainz de los Terreros Bustos. Ing. Caminos, CC. y PP.	PROYECTO INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR	ESCALA A3: 1/1.000 Gráfica:	DESIGNACION DEL PLANO OCUPACIÓN TERRENOS	NOMBRE FICHERO: 11 Ocupación de terrenos FECHA ENERO 2023 PLANO 11 HOJA 7 DE 9

PLANTA
ESCALA 1/1.000

LEYENDA EXPROPIACIONES

OCUPACIÓN TEMPORAL

LÍMITE DE PARCELA

TÉRMINO MUNICIPAL — DO-1 — Nº DE ORDEN

Nº DE POLÍGONO — 2 | 138 — Nº DE PARCELA/Subparcela

100 m² — SUPERFICIE AFECTADA

SA-10 | 2 | 468A — 630 m²

SA-11 | 2 | 504B — 775 m²

SA-12 | 2 | 504D — 43 m²

D

V

RÍO AMEZTIA

DONAMARIA

NA-4040

SANTESTEBAN

CASERÍOS MUGITZ

3+100

3+200

3+300

3+400

3+500

470 B, 471 B, 469 A, 446, 470 A, 476 A, 476 B, 504 B, 468, 504 D, 477 B, 477 C, 477 D, 496, 498 A B, 497 A, 499 A, 510 A, 500 A, 501 A B, 504 A, 504 C, 503 A B, 415 A, 416 A, 574 A B C, 573 A, 509 A

Malerrekako Mankomunitatea — MANCOMUNIDAD de MALERREKA	CONSULTOR sertecna — PJS Proyectos, Estudios y Servicios Técnicos de Navarra S.A.	EL AUTOR DEL PROYECTO — Ignacio Sainz de los Terreros Bustos. Ing. Caminos, CC. y PP.	PROYECTO: INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR
ESCALA A3: 1/1.000 — Gráfica:	DESIGNACION DEL PLANO: OCUPACIÓN TERRENOS	NOMBRE FICHERO: 11 Ocupación de terrenos	PLANO 11
		FECHA ENERO 2023	HOJA 8 DE 9

PLANTA
ESCALA 1/1.000

LEYENDA EXPROPIACIONES

OCUPACIÓN TEMPORAL

LÍMITE DE PARCELA

TÉRMINO MUNICIPAL — DO-1 — Nº DE ORDEN

Nº DE POLÍGONO — 2 | 138 — Nº DE PARCELA/Subparcela

100 m² — SUPERFICIE AFECTADA

499 A

500 A

770 A

527 A

771 B

526 B

526 A

DEPÓSITO DONEZTEBE SANTESTEBAN

771 A

561 A

D

509 A

771

520 A

V

574 A

573 A

3+400

3+600

508 A

11 A

525 A

3+700

A

508 B

212

212 B

B

507 B

D

212 A

DONEZTEBE/ SANTESTEBAN

Malerrekako Mankomunitatea MANCOMUNIDAD de MALERREKA	CONSULTOR sertecna PJS Proyectos, Estudios y Servicios Técnicos de Navarra S.A.	EL AUTOR DEL PROYECTO Ignacio Sainz de los Terreros Bustos. Ing. Caminos, CC. y PP.	PROYECTO INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR	ESCALA A3: 1/1.000 Gráfica:	DESIGNACION DEL PLANO OCUPACIÓN TERRENOS	NOMBRE FICHERO: 11 Ocupación de terrenos	PLANO 11
						FECHA ENERO 2023	HOJA 9 DE 9

Anejo nº 7. **PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

El Presupuesto para conocimiento de la Administración se obtendrá como suma de los siguientes presupuestos:

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

TOTAL P.E.M.	**483.436,87 €**
16% GASTOS GENERALES Y Bª INDUSTRIAL	77.349,90 €
SUMA	560.786,77 €
21% IVA	117.765,22 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	**678.551,99 €**

PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION

	PRESUPUESTO EJECUCION COTRATA (PEC)	21% IVA	TOTAL
OBRAS CAPTACION	560.786,77 €	117.765,22 €	678.551,99 €
COSTE DE PROYECTO (4% PEC)	14.950,00 €	3.139,50 €	18.089,50 €
COSTE DIRECCION FACULTATIVA (4% PEC)	14.950,00 €	3.139,50 €	18.089,50 €
TOPOGRAFIA	3.800,00 €	798,00 €	4.598,00 €
AFECCIONES	2.015,10 €	-	-
SUMA	**596.501,87 €**	**124.842,22 €**	**719.328,99 €**

Anejo nº 8. **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

MEMORIA

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1. DATOS DEL ENCARGO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2. DATOS DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

4.1 **OBJETO DEL PROYECTO**

4.2 **DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR**

4.3 **TRÁFICO RODADO Y ACCESOS**

4.4 **INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS AFECTADOS, QUE ORIGINAN RIESGOS LABORALES POR LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA**

4.5 **DESCRIPCIÓN PREVENCIONISTA DE LA OBRA**

4.6 **ACTIVIDADES PREVISTAS EN LA OBRA**

4.7 **OFICIOS CUYA INTERVENCIÓN ES OBJETO DE LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES**

4.8 **MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA**

4.9 **MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA**

5. IDENTIFICACION DE RIESGOS

5.1 **IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS CLASIFICADOS POR LAS ACTIVIDADES DE OBRA**

5.2 **IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS CLASIFICADOS POR LOS OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA**

5.3 **IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS CLASIFICADOS POR LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA**

5.4 **IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DE INCENDIOS DE LA OBRA**

6. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

8. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

8.1 **SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO**

8.2 **SEÑALIZACIÓN VIAL**

9. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

9.1 **PRIMEROS AUXILIOS**

9.2 **MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS**

9.3 **MEDICINA PREVENTIVA**

9.4 **EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS**

10. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

11. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

12. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

1. DATOS DEL ENCARGO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Siendo necesaria la redacción de un proyecto de ejecución para la obra: **"INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR, MANCOMUNIDAD DE MALERREKA (NAVARRA)"**, es obligación legal y filantrópica la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud que lo complemente integrándose en él. En el mismo, se analizarán y resolverán los problemas de seguridad y Salud en el trabajo, de forma técnica y eficaz. En consecuencia, la Mancomunidad de Malerreka encarga a **SERTECNA S.A.**, la redacción del proyecto del que es parte este estudio de seguridad y Salud.

2. DATOS DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Nombre del proyecto sobre el que se trabaja: **"INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR, MANCOMUNIDAD DE MALERREKA (NAVARRA)".**
- La autoría del proyecto es de: **D. Santiago Sainz de los Terreros Goñi** (Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos), **SERTECNA, S.A.** y **D. Ignacio Sainz de los Terreros Bustos** (Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos), **SERTECNA, S.A.**
- La autoría de este estudio de seguridad y Salud y el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de proyecto son respectivamente: Santiago Sainz de los Terreros Goñi (Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos), e Ignacio Sainz de los Terreros Bustos (Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos), ambos de la empresa **SERTECNA, S.A.**
- El presupuesto del proyecto, (ejecución material + gastos generales + beneficio industrial + impuesto del valor añadido - IVA -) asciende a: **678.551,99 €.**
- El plazo inicial de la ejecución de la obra es de: **6 meses.**

Estos y otros datos se describen a continuación en la siguiente tabla:

Título del Proyecto	"INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR, MANCOMUNIDAD DE MALERREKA (NAVARRA)".
Promotor	**MANCOMUNIDAD DE MALERREKA**
Ingeniero redactor del Proyecto	**Ignacio Sainz de los Terreros Bustos**
Emplazamiento	**PAMPLONA**
Presupuesto de Ejecución Material	**483.436,87 €**
Plazo de ejecución previsto	**6 meses**
Número máximo de operarios	**6**
Total aproximado de jornadas	**20 días/mes x 6 operarios x 6 meses = 720**

De donde el nº máximo de operarios se obtiene en la siguiente tabla:

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	**483.436,87 €**
Importe porcentual coste mano obra (16% P.E.M.)	**77.349,90 €**
Nº medio de horas trabajadas en un año	**1.784 h**
Coste global por horas	**77.349,90 /1.784 = 43,36 €/h**
Precio medio hora/trabajadores	**15,52 €**
Numero medio de trabajadores	**43,36/15,52/0,5 (6 meses/12) = 5,59**
Redondeo del número de trabajadores	**6**

Por consiguiente, según lo dispuesto en el Cap. I, art. 4 del Real Decreto 1627/1997, es necesaria la elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud.

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El equipo proyectista, al afrontar la tarea de redactar el Estudio de Seguridad y Salud para la obra: **"INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR, MANCOMUNIDAD DE MALERREKA (NAVARRA)",** se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su proyección al acto de construir.

Intenta definir, además, aquellos riesgos reales, que en su día presente la realización material de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo.

Se pretende, en síntesis, sobre un proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.

Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.

Se pretende, además, evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

- Conocer el proyecto a construir y si es posible, en coordinación con su autor, definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y Salud en el trabajo.

- Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.

- Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.

- Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.

- Divulgar la prevención decidida para esta obra en concreto en este estudio de seguridad y Salud, a través del plan de seguridad y Salud que, basándose en él, elabore el Contratista adjudicatario en su momento. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperamos que sea capaz por si misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista adjudicatario, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa constructora y los trabajadores; debe llegar a todos: de plantilla, subcontratistas y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

- Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

- Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventiva y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

- Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

- Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y Salud con los resultados y tópicos ampliamente conocidos

- Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y Salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

Esta autoría de seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que, si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista adjudicatario, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible.

Además, se confía en acertar lo más aproximadamente posible con la tecnología utilizable por el futuro Contratista adjudicatario de la obra, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que confeccione, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en la frase: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

4. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

4.1. Objeto del proyecto

El objeto del proyecto consiste en incorporar la captación de agua del manantial de Donamaria (antigua captación de Doneztebe-Santesteban) a la Solución General de Abastecimiento de Agua de Mendaur.

4.2. Descripción de las obras a realizar

NUEVA CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DESDE LA CAPTACIÓN DE DONAMARIA HASTA EL DEPÓSITO DE DONEZTEBE/SANTESTEBAN (SOLUCIÓN MENDAUR)

La solución pasa por renovar la conducción en los tramos con tubería antigua de fibrocemento y con presiones reducidas en una gran parte del trazado en el que la tubería se encuentra expuesta a cargas puntuales que pueden provocar roturas.

En cuanto al trazado de la tubería, se han realizado varias visitas al lugar en compañía del personal municipal de Doneztebe/Santesteban, que conoce perfectamente la problemática, habiéndose comprobado la existencia de trazados alternativos que permiten una conducción por terrenos libres y sin verse afectados por construcciones o pasos difíciles.

Trazado

Desde el manantial hasta el comienzo del tramo renovado por Nilsa (en el casco urbano de Donamaria). L=720 m. En la variante prevista, la longitud de la conducción aumenta de 650 m a los mencionados 720 m.

La conducción empieza en el manantial de Donamaria y continúa por un prado, hasta seguir junto a una tapia del convento de las monjas y atraviesa la carretera NA, aprovechando un pequeño puente.

De allí sigue en línea recta por un antiguo prado que actualmente se encuentra urbanizado y edificado, por lo que la tubería pasa por debajo de varios chalets hasta llegar cerca de un edificio singular existente.

Desde la salida del manantial hasta la unión a la tubería renovada por Nilsa es posible llevar la tubería por parcelas libres, cuya afección será necesario gestionar con los propietarios por parte del Ayuntamiento de Doneztebe/Santesteban.

Según se ve en los planos presentados se puede llevar la conducción por la margen contraria de la regata sin mayores problemas, eliminándose el paso actual que atraviesa la urbanización.

No se prevén actuaciones en la tubería existente de fundición de Nilsa.

El comienzo del tramo nº 3, desde la depuradora hasta la curva de la carretera, es de fácil acceso y la nueva canalización se puede llevar por el mismo camino por el que discurre la canalización existente.

En la zona de la curva sí se precisará alguna actuación singular, teniendo en cuenta que existe un canal en desuso del Ayuntamiento de Doneztebe/Santesteban que permitiría alojar la tubería en su interior.

El resto de la conducción de este tramo discurre por la margen derecha del río y se puede mantener.

En este tramo solo cabe indicar la existencia del paso de la tubería por el camino hormigonado cerca de Santesteban. Se llevaría la tubería por la zona de cuneta, afectando lo mínimo posible al camino. Sólo se repondría la cuneta y la parte afectada del pavimento de hormigón.

Hay que señalar que, al realizar las obras de acometida a los caseríos mediante tuberías procedentes de la solución Mendaur, se ha colocado una tubería que pasa también por una zona con la cuneta hormigonada existente y que habrá que tener en cuenta al realizar la nueva conducción, ya que se puede originar una afección a las tuberías existentes.

Nueva conducción de abastecimiento

En cuanto a la tubería elegida, se ha decidido mantener la tubería Ø200 mm de FD del tramo 2 renovado por NILSA, y continuar con tubería de polietileno de DN 160 mm en el resto de los tramos.

La razón fundamental es poder transportar el máximo caudal posible que se obtenga en la captación de Donamaria (entre 10 y 20 l/seg).

La diferencia de cotas entre la captación y la entrada al depósito es pequeña (unos 15 m) y además, con la realización del nuevo depósito se han reducido unos 3 o 4 m, por lo que la altura disponible es pequeña, lo cual induce a elegir un diámetro de tubería de Ø160 mm.

En fase de proyecto se realizará una topografía de detalle para poder calcular el diámetro definitivo de la tubería.

El material elegido es fundición dúctil, pero en base a lo expuesto anteriormente, podría considerarse un cambio a polietileno, que admite un mayor caudal a igual diámetro.

Puntos críticos

Se indican a continuación las zonas complicadas para la instalación de la tubería:

- Zona urbana de Donamaria. Ya se ha comentado la realización de una variante que evita el paso bajo la zona edificada existente.
- Curva de la carretera al comienzo del 3º tramo. Se debería elegir, de acuerdo con el Ayuntamiento, una solución singular, seguramente a base de muro de escollera, protegiéndola del río o mediante el aprovechamiento de un canal existente.
- Cruce de carretera o cruce de río. Estos cruces son siempre complicados en fase de obra, por lo que habrá que contactar con las Administraciones que gestionan las carreteras (Dirección General de Obras Públicas) y los ríos (Confederación Hidrográfica del Norte).
- Paso paralelo a caminos de hormigón existentes. Se intentará llevar la tubería por un lateral.

  Si hay cunetas hormigonadas se demolerán éstas y se colocará la tubería.

- Afección de una tubería recientemente colocada de abastecimiento de agua de Mendaur a unos caseríos en el tramo 4.

- Zona de conexión con las tuberías del depósito de Doneztebe/Santesteban. Existen muchas conducciones en esa zona, por lo que podrá haber afecciones.

MEJORA DE LA CAPTACIÓN EXISTENTE EN DONAMARIA

El arreglo y mejora de la captación existente es fundamental al objeto de captar el mayor caudal de agua posible y limpiar la zona de la captación para guarecerlo de posibles contaminaciones.

Se incluye un cerramiento existente al objeto de que no se acerquen animales ni personas que puedan contaminar el agua con desechos animales o vertidos de escombros.

FILTRACIÓN Y EQUIPOS DE POTABILIZACIÓN JUNTO AL DEPÓSITO DE DONEZTEBE/SANTESTEBAN

Ya se ha comentado anteriormente que las aguas provenientes de manantial suelen tener mayor calidad que las aguas superficiales de regata o de río.

Las aguas del manantial de Donamaria han abastecido a la localidad de Doneztebe/Santesteban durante más de 50 años y su único tratamiento era de cloración a su llegada al depósito.

Debido a que actualmente los parámetros necesarios para la potabilización del agua son más estrictos, se pretende realizar una instalación de filtración para eliminar o reducir la turbidez y una posterior cloración para eliminar los agentes patógenos.

Se presenta en el anejo nº 3 un estudio realizado por Acciona, empresa que lleva el mantenimiento de las instalaciones de la Solución Mendaur, en el cual propone un filtro de arena y posterior cloración.

Este estudio es de 2018 y quizás fuera necesario variar esta propuesta en base a un mayor número de análisis del agua del manantial y quizás a un mayor caudal, pero a efectos de esta MTV, creemos que esta solución puede ser adecuada.

Antes de la realización del proyecto sería deseable la toma de muestras del agua del manantial en varias épocas del año, al objeto de observar la variación de los resultados de los análisis, así como del caudal y disponer de una muestra más representativa.

La llegada de la tubería de captación de agua del manantial de Donamaria al depósito de Doneztebe/Santesteban implicará una serie de actuaciones en dicho depósito o en sus inmediaciones:

- ✓ Construcción de nueva cámara de filtración adosada a la cámara de llaves del depósito.
- ✓ Instalación de equipo de filtrado, electrobomba y elementos de control del agua (cloradores, caudalímetros, etc.)
- ✓ Instalación de tuberías de acero inoxidable AISI 316 de 2 mm de espesor y diámetros variables en entrada al depósito (nueva cámara de filtrado y cámara de llaves existente), con válvulas flotador para regular la entrada de agua.
- ✓ Instalación de valvulería necesaria, instalación eléctrica y dispositivos de control y mando electrónicos.
- ✓ Adecuación y reposición de firmes, pavimentación, drenaje y elementos propios de la urbanización afectada.

4.3. Tráfico rodado y accesos

El acceso a la zona de obras se producirá desde Doneztebe-Santesteban.

4.4. Interferencias y Servicios afectados

Desde el punto de vista prevencionista, las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos.

En esta obra lineal no se producen interferencias de servicios e infraestructuras significativas.

4.5. Descripción prevencionista de la obra

Desde el punto de vista de la prevención de accidentes se deben describir cuáles son los principales trabajos a realizar en esta obra, que llevan consigo más riesgos tanto para los obreros como para los vehículos que normalmente circulan por la zona a urbanizar.

Conociendo así dichos riesgos, se deben aplicar las medidas necesarias para evitarlos y en el caso de no poderse evitar, aplicar las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlarlos y reducirlos.

Anteriormente se ha descrito la obra y por lo tanto podemos deducir que las unidades a tener en cuenta van a ser:

- **Operaciones de replanteo y topografía:** Inspección inicial del terreno y posteriores actividades topográficas condicionadas por el tráfico existente.
- **Demolición de calzada existente:** Fresado y demolición de zonas de calzada y acera con máquina retroexcavadora.
- **Movimiento de tierras:** Realización de catas, **e**xcavación en zanjas, entibaciones, rellenos y compactados, carga de tierras y transporte, para lo cual es necesario que los operarios lleven chalecos reflectantes y que la maquinaria tenga los elementos de seguridad necesarios. Se tendrá en cuenta las entradas y salidas de los camiones en las diferentes fases de obra.
- **Instalación de tuberías y accesorios:** Colocación de tuberías de PE y acero inoxidable (Ø160 mm y diámetros menores), valvulería y equipos de abastecimiento y disposición de pozos de registro.
- **Construcción de casetas de hormigón:** Construcción de soleras, alzados y cubiertas de hormigón en edificación menor.

- **Extendido de firmes:** Extendido de base granular, mezclas bituminosas y riegos en calzada. Estos trabajos no plantean riesgos adicionales a los propios de cada unidad de obra.

- **Pavimentación:** Reperfilado con máquina retroexcavadora y manipulación de hormigón. Al ser una obra superficial solo plantea los riesgos de su propia ejecución.

- **Operaciones de Señalización:** Colocación de señalización (horizontal y vertical) y balizado provisional de obra y definitiva.

El contratista deberá realizar un control de acceso a obra de todo el personal y equipos de trabajo, previo a su incorporación a la misma. Solo el personal autorizado por el contratista, podrá realizar trabajos en la obra.

Se extremarán las precauciones **relativas a la exposición de los trabajadores a la acción del tráfico**, definiendo perfectamente los trabajos a realizar en las diversas fases de obra y delimitando y aislando las zonas de trabajo con la señalización y balizamiento preceptivo.

En cuanto a la seguridad del personal de obra, todos los operarios deberán extremar precauciones, siendo **obligatorio la colocación del casco y el chaleco reflectante**.

En zonas próximas a núcleos urbanos se deberán tomar las medidas oportunas en cada caso, **habilitando pasos perfectamente señalizados, balizados y acondicionados para los peatones** y señalizando correctamente los desvíos provisionales para el tráfico de vehículos.

La **iluminación nocturna** de la señalización y el balizamiento será un aspecto muy importante a tener en cuenta para lograr una buena visibilidad de la zona de obras.

Igualmente se deberán tomar **máximas precauciones fuera de horarios laborales**, señalizando la existencia de peligro y cerrando el acceso a las zanjas, pozos y arquetas, evitando así posibles accidentes de personas ajenas a la obra.

4.6. Actividades previstas en la obra

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra:

- Replanteo y Topografía
- Demolición de pavimentos
- Excavación de zanjas y pozos
- Entibaciones
- Carga de tierras y transporte
- Carga y descarga de piezas de hormigón prefabricado
- Instalación de tuberías y accesorios
- Relleno de zanjas y compactados:
- Extendido de materiales granulares en firme
- Riegos de imprimación y adherencia
- Extendido de mezclas bituminosas
- Pavimentos de hormigón y baldosa
- Construcción de casetas de hormigón
- Instalación de señalización y balizamiento

4.7. Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales

Las actividades de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- Pocería y Saneamiento
- Carpinteros encofradores
- Maquinistas
- Peón sin especializar

4.8. Maquinaria prevista para la realización de la obra

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, se procede a definir la maquinaria que es necesario utilizar en la obra. Por lo general se prevé que la maquinaria fija de obra sea de propiedad del Contratista adjudicatario.

En el listado que se suministra, se incluyen los diversos supuestos propietarios y su forma de permanencia en la obra. Conocidas ciertas prácticas del sector, estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de seguridad y Salud que pueden llegarse a alcanzar. El pliego de condiciones técnicas y particulares, suministra las normas para garantizar la seguridad de la maquinaria.

- Maquinaria para movimiento de tierras en general y excavadora con martillo
- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos
- Camión de transporte de materiales
- Fresadora de firmes
- Barredora de firmes
- Pala-cargadora
- Camión cuba hormigonera
- Motoniveladora
- Rodillo vibrante autopropulsado (compactación de firmes)
- Extendedora de productos bituminosos
- Compactador de neumáticos
- Bulldozers y tractores
- Camión dúmper
- Grúa autopropulsada
- Camión pluma
- Máquina pintabandas

4.9. Medios auxiliares previstos para la realización de las obras

Del análisis de las actividades de obra y de los oficios, se define la tecnología aplicable a la obra, que permitirá como consecuencia, la viabilidad de su plan de ejecución, fiel planificación de lo que realmente se desea hacer.

Se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Grupo electrógeno
- Compresor
- Máquinas-herramientas
- Herramientas manuales
- Escaleras de mano
- Sierras para pavimentos y soleras de hormigón
- Vibrador de hormigón
- Taladro portátil
- Pisones mecánicos para compactación de tierras.
- Martillos neumáticos
- Sierra circular de mesa
- Alisadoras eléctricas para pavimentos con motor de explosión, (helicóptero)

5. IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra.

5.1. Identificación de los riesgos clasificados por las actividades de obra.

- **Operaciones de Replanteo y Topografía**

Riesgos

- Interferencias con el tráfico existente
- Caídas al mismo nivel por: irregularidades del terreno, barro, escombros, desorden.
- Caídas a distinto nivel por:
  Laderas de fuerte pendiente.
  Encontrarse con huecos horizontales.
- Alud por vibraciones por ruido o circulación de vehículos
- Sobreesfuerzos y distensiones por trabajar en posturas incómodas o forzadas durante largo tiempo o por continúo traslado de material
- Proyección violenta de partículas de vehículos.
- Pisadas sobre objetos puntiagudos o con aristas vivas.

Medidas preventivas

- Utilización de medios de protección individual, especialmente chalecos reflectantes
- Estudio inicial del emplazamiento de la obra
- Evitar en la medida de lo posible acercarse al paso del tráfico y nunca entrar en la calzada mientras circulen vehículos. Si es necesario se realizarán cortes de calzada.
- Estudiar inicialmente el riesgo que supone la colocación de la Estación topográfica e incluso el jalón en un determinado lugar.
- Evitar colocarse debajo de laderas con fuerte pendiente o cerca del radio de acción de máquinas de la obra.,

- **Demolición de pavimentos**

Riesgos

- Caídas del personal.
- Sobreesfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continúo traslado de material
- Dermatitis
- Vibraciones continuadas del esqueleto y órganos internos (martillos neumáticos).
- Proyección violenta de partículas.
- Golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas.
- Caída de objetos durante su transporte a gancho de grúa.

Medidas preventivas

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Vallado o cerramiento de la obra y separación de la misma del tráfico urbano.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo.
- Delimitación de áreas de trabajo de máquinas y prohibición de acceso a las mismas.
- Obtención de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el firme.
- Previsión de pasos o trabajo bajo líneas eléctricas aéreas con distancia de seguridad.
- Previsión de la necesidad de riego para evitar formación de polvo en exceso.
- Disponibilidad de protecciones individuales del aparato auditivo para trabajadores expuestos.
- Medidas para evitar la presencia de personas en zona de carga de escombros con pala a camión.
- Utilización de elementos de protección individual tales como mascarillas anti-polvo, gafas de protección, protectores auditivos, etc.
- Utilización de un código de señales de alarma.
- Vigilancia continua de construcciones vecinas (En caso de existir)
- Vigilancia continua del comportamiento de la estructura y del uso de las protecciones;
- No acumular escombros, maquinaria, etc. en la zona de demolición
- Ventilación forzada
- Es importante evitar la permanencia de trabajadores en niveles inferiores al de desmantelamiento o demolición de firme, así como en cualquier otro trabajo respecto a alturas inferiores.

- **Excavación de zanjas y pozos**

Consiste en realizar las operaciones necesarias para excavar y preparar todo tipo de zanjas, pozo, arquetas,cámaras.

La ejecución comprenderá las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Excavación de las tierras.
- Posible entibación.
- Posible agotamiento del terreno
- Carga de las tierras sobre camión.

La maquinaria que se utilizará será retroexcavadora, mixta, camión y autovolquete.

El proyecto de ejecución determina el talud a adoptar en función del tipo de terreno.

Es obligada la presencia de recurso preventivo cuando exista riesgo de sepultamiento o de caída en altura.

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de tierras. (Riesgo importante).
- Caídas de personal al mismo y distinto nivel. (Riesgo importante).
- Interferencias por conducciones enterradas. (Riesgo moderado).
- Inundación. (Riesgo tolerable).
- Golpes y caídas por objetos. (Riesgo moderado).
- Sobreesfuerzos. (Riego moderado).
- Ambiente pulverulento. (Riesgo tolerable).
- Torceduras (Riesgo moderado).
- Ruido (Riesgo trivial).
- Vibraciones (Riesgo tolerable).

Medidas preventivas

- El personal que trabaje en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- Los acopios de material a menos de 2 m del borde de la zanja quedan prohibidos.
- No se permite permanecer bajo un talud sometido a solicitaciones. No se considerará el corte solicitado por cimentaciones, viales o acopios cuando la separación horizontal entre la coronación del corte y el borde de la solicitación sea mayor o igual a los siguientes valores:
- Al desnivel existente entre el plano de solicitación y el fondo del corte, en caso de existencia de viales o acopios, cuando si el ángulo de talud del corte es mayor de 60º,
- A la mitad del desnivel existente entre el plano de solicitación y el fondo del corte, en caso de
- existencia de viales o acopios, cuando si el ángulo de talud del corte es menor o igual de 60º.
- Al desnivel existente entre el plano de solicitación (plano de apoyo de la cimentación) y el fondo del corte, en caso de existencia de cimentación próxima, independientemente del ángulo del talud del corte.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que caen en el interior o que procedan del nivel freático, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se vigilará la buena evacuación de las aguas superficiales, para impedir que puedan perjudicar la estabilidad de los terrenos o bien se produzcan filtraciones a construcciones colindantes.
- Los terrenos se disgregan y pueden perder su cohesión bajo la acción de los elementos atmosféricos, tales como la humedad, sequedad, hielo o deshielo, por lo que debe realizarse una inspección ocular de los taludes diariamente y siempre antes de que entren trabajadores al interior de las zanjas con el objetivo de vigilar la evolución del terreno saneando aquellas zonas que fueran susceptible de sufrir un desprendimiento, caída de material, bolos, etc., atendiendo a posibles grietas, fisuras del terreno, etc.
- Se suspenderán los trabajos cuando exista riesgo de desprendimiento ocasionado por la lluvia.
- Se tendrá precaución por la posibilidad de interferir sobre ciertos servicios públicos, en cuyo caso deberán protegerse, desviarse o desmantelarse.
- Antes de comenzar los trabajos se habrá posición de los servicios que pudieran ser afectados por la excavación, según se describe en esta memoria.
- Se realizarán inspecciones diarias de la zanja para detección de grietas en las proximidades de la misma.
- De detectarse no se iniciarán o se suspenderán los trabajos y se estudiará la estabilidad de la zanja.
- Se colocará entibación en zanjas con profundidad mayor de 1,3 m (o 0,8 m en caso de terreno suelto y poco estable), si no se adopta el talud determinado como estable en el proyecto de ejecución o tras un estudio geotécnico específico del terreno.

- Si durante la excavación se detectara una conducción enterrada, se suspenderán los trabajos en ese tajo, se delimitará la zona con malla de balizamiento de P.V.C y se avisará a la compañía propietaria para que inspeccione la conducción e informe de sus características y ubicación.
- Como norma general se excavará con máquina de movimiento de tierras hasta llegar a 1 m sobre la conducción, con martillo perforador hasta 0.5 m sobre la conducción y el resto de la excavación será manual.
- Todas las excavaciones deberían disponer de 1 m de sobreancho, para permitir los trabajos posteriores en el interior de la zanja.
- Cuando se precise circular sobre zanjas, se dispondrán chapas de palastro de espesor suficiente, y pasarelas para el paso de peatones (con barandillas si la profundidad es igual o superior a los 2 m o delimitado por vallas si es inferior).
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas con riesgo de caída en altura y si protección colectiva, se ejecutarán sujetos con el arnés de seguridad amarrado a punto de anclaje.
- Se evitará la circulación de maquinaria de obra a una distancia que ponga en peligro la estabilidad del terreno.
- Ningún trabajador debe estar situado en el interior de la zanja a menos de 15 m mientras la máquina esté realizando trabajos de excavación.
- Es de aplicación la NTP 278: Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras.
- Medidas especiales durante las entibaciones
- Se colocará entibación en zanjas con profundidad mayor de 1,3 m, si no se adopta el talud determinado como estable tras un estudio geotécnico específico, y en los supuestos indicados en el proyecto de ejecución.
- Las entibaciones se instalarán siguiendo siempre el manual de instrucciones del fabricante, y sólo se retirarán cuando dejen de ser necesarias.
- Las entibaciones se realizarán siempre sobre superficies verticales. En caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación, para asegurar un buen contacto entre éstas y el terreno.
- Cuando se coloque la entibación, no se permite el trabajo en el interior de la zanja hasta que personal competente revise el montaje de la entibación, y quede documentado.
- Se revisará el estado de la entibación y de la pendiente del terreno cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de dar permiso para el acceso de personal al interior.
- La persona responsable del tajo, así como los trabajadores tendrán formación en el manejo del sistema concreto de entibación a instalar, estando familiarizados con las piezas que componen el sistema y los medios auxiliares y útiles precisos.
- El montaje de la entibación se realizará de acuerdo con las especificaciones del Proyecto y del fabricante, sobrepasando al menos 20 cm el borde de la zanja para que realice la función de rodapié.
- Se prohíbe la presencia de operarios en la zona de batido de las cargas durante la operación de izado de los paneles de entibado.
- No se permitirán trabajos simultáneos de entibado a distinto nivel en la misma vertical.
- En los tramos que deben ir entibados no se introducirá ningún trabajador en la zanja hasta que se haya colocado la entibación. Está prohibida la presencia de trabajadores dentro de la zanja o pozo, durante la instalación de los blindajes.
- Se dirigirán los movimientos de la grúa desde u lugar que permita transmitir las órdenes sin posibilidad de error.
- En los codales de la entibación no se apoyarán cargas a modo de apeos.
- Deberá evitarse golpear las entibaciones durante las operaciones de excavación. Los elementos de la misma no se utilizarán para el ascenso o descenso al interior de la zanja.
- Los materiales necesarios para realizar las entibaciones, tablestacados, blindajes, etc., se acopiarán con suficiente antelación, para que puedan ser revisados y de forma que el avance de la excavación sea seguido de forma inmediata por la entibación correspondiente.
- Protecciones colectivas
- Se colocará entibación en zanjas con profundidad mayor de 1,3 m (o 0,8 m en caso de terreno suelto y
- poco estable), si no se adopta el talud determinado como estable en el proyecto de ejecución o tras un estudio geotécnico del terreno.
- Acceso y salida de la zanja mediante escalera sólida provista de zapatas antideslizantes, anclada arriba de la zanja con 1 m sobresaliendo de la superficie de borde de esta.
- Si la profundidad es igual o mayor de los 2 m y la zanja, pozo, arqueta o cámara permanece abierta se dispondrá de barandilla de protección a más de 1 metro del borde. La altura será de 100 cm de barandilla con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
- Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuenta de banderola sobre pies derechos.
- Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda la zona.
- Se instalarán topes en los bordes de los taludes para evitar que la maquinaria se aproxime excesivamente a los mismos.
- Se delimitarán las zonas de circulación de personas, habilitando los pasos adecuados todo con su correspondiente señalización y balizamiento.
- Acotar las zonas de movimiento de máquinas.
- En zanjas de más de 1,3 m de profundidad existirá un operario en el exterior, pendiente de los trabajos, que pueda actuar en caso de un sepultamiento. Existirá una escalera manual próxima a la zanja, para bajar en caso de sepultamiento, también se preverán palas y demás herramientas manuales para desenterrar a posibles sepultados. En el tajo existirán medios de comunicación efectivos que permitan solicitar ayuda en caso de ser necesario (por ejemplo, móviles con cobertura).
- Para evacuar la zanja en caso de emergencia se dispondrán escaleras manuales cada 15 m, disponiendo una escalera en cada extremo de la zanja.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- Si las zanjas se encuentran ubicadas en zonas de paso de personas y vehículos se tomarán las siguientes medidas:
- o Señalización, balizamiento y defensa de las obras, siguiendo las ordenanzas municipales si las hay. En general el vallado se iluminará cada 10 metros con puntos de luz portátil.

- o Los pasos de peatones y vehículos que deban colocarse serán adecuados a las cargas máximas de utilización previstas. Los pasos de peatones estarán protegidos con barandillas dotadas de pasamanos a 1 metro de altura, listón intermedio y rodapié.
- Pasarelas de seguridad si es necesario cruzar la zanja.

Equipos de protección individual
- Casco de seguridad con marcado CE.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable en ambiente pulverulento.
- Gafas antipolvo en ambiente pulverulento.
- Arnés anticaída si se trabaja junto a zanjas de 2 o más metros y no hay protección de borde.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma y trajes impermeables para ambientes húmedos o lluviosos.
- Chaleco reflectante.

- **Sistema de entibación de zanjas y pozos**

Riesgos más frecuentes
- Golpes a las personas por el transporte en suspensión. (Riesgo moderado).
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación. (Riesgo importante)
- Caídas de personas al mismo nivel. (Riesgo importante).
- Caídas de personas a distinto nivel. (Riesgo importante).
- Vuelco de piezas. (Riesgo moderado)
- Cortes o golpes. (Riesgo moderado).
- Sobreesfuerzos. (Riesgo importante).
- Aplastamiento de manos o pies al recibir las piezas. (Riesgo importante).

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas
- El sistema de entibación estará dimensionado para soportar las máximas solicitudes de carga que deba recibir, incluyéndose entre ellas los empujes del terreno y las sobrecargas debidas al tránsito de maquinaria y al apilamiento de materiales en el terreno.
- Durante las operaciones de manipulación de las entibaciones se seguirán las instrucciones del fabricante.
- La persona responsable del tajo, así como los trabajadores tendrán formación en el manejo del sistema concreto de entibación a instalar, estando familiarizados con las piezas que componen el sistema y los medios auxiliares y útiles precisos.
- Es conveniente minimizar las operaciones de traslado del sistema de entibación dentro de la obra, debiendo realizarlo sólo personal adiestrado en la operación.
- Habitualmente las distintas piezas del sistema vendrán apiladas en un camión dotado con sistema de descarga con la potencia suficiente para el manejo de las cargas. El trabajador que maneje el sistema de descarga tendrá formación específica en el manejo del mismo.
- Para subir y bajar a la caja del camión se utilizarán los accesos previstos por el fabricante del vehículo.
- Durante las operaciones de descarga, sólo permanecerán en las proximidades los trabajadores necesarios para realizar la operación.
- El trabajador que eslinga las piezas en la caja del camión, atará la cuerda guía y se bajará de la caja por el lugar previsto para ello, antes de iniciar la maniobra de izado de la pieza.
- Para la descarga de las piezas que componen el sistema de entibación se seguirán las instrucciones del fabricante, utilizando en su caso, los útiles suministrados por el mismo. Todas las operaciones de izado se iniciarán de forma lenta y cuidadosa.
- El trabajador que dirija las operaciones de izado y descarga se posicionará de forma que tenga suficiente visibilidad para toda la operación. El operario que maneja la grúa sólo seguirá las indicaciones de este trabajador.
- En caso de tratarse de piezas de grandes dimensiones se guiarán con ayuda de cuerdas de suficiente resistencia y longitud.
- Antes de iniciar el montaje se revisará el buen estado de todas las piezas del conjunto, así como de los medios auxiliares y útiles, desechando los que se encuentren en mal estado.
- Siguiendo las instrucciones del fabricante, todas las operaciones de montaje de las entibaciones que se puedan realizar fuera de la excavación, se realizarán a suficiente distancia de la zanja para no sobrecargar la misma.
- Si el montaje de los distintos módulos del sistema se realiza con ayuda de una grúa distinta del vehículo que acopio inicialmente las piezas, se comprobará que tiene suficiente potencia para manejar las cargas previstas.
- Antes del inicio del montaje, la persona responsable del tajo se asegurará que todos los trabajadores implicados han comprendido el proceso, así como los riesgos concretos que conlleva el montaje de elementos prefabricados de gran peso, insistiendo en el riesgo de vuelco de las piezas de grandes dimensiones.
- No se deseslingará ninguna pieza sin antes haber comprobado su estabilidad.
- Las entibaciones se instalarán siguiendo siempre el manual de instrucciones del fabricante, y sólo se retirarán cuando dejen de ser necesarias.
- Las entibaciones se realizarán siempre sobre superficies verticales. En caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación, para asegurar un buen contacto entre éstas y el terreno.
- Antes del descenso al interior de la zanja, se comprobará que la escalera de mano se encuentra en buen estado. No se permitirá el ascenso y descenso a través de los codales de la entibación.
- Los ajustes a realizar en la entibación, para garantizar su buen apoyo en el terreno se realizarán siempre con los útiles previstos por el fabricante.
- Las entibaciones deberán mantenerse en su situación original, no debiéndose retirar ninguna parte de las mismas para la realización de los trabajos de tendido de la conducción ni otros menesteres.
- En entibaciones para zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma caso de producirse alguna emergencia.
- No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical ni sin casco de seguridad.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que emplean.
- En cortes de profundidad mayor de 1,30 m las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo, 20 cm el nivel superficial del terreno y 75 cm en el borde superior de laderas.
- Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los codales cuando se hayan aflojado, asimismo se comprobarán que están expeditos los cauces de aguas superficiales.

- Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación, los cuadros o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni se suspenderán de los codales cargas, como conducciones, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en las superficie.
- En general las entibaciones o parte de estas se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales empezando por la parte inferior del corte.
- Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Equipos de protección individual
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.

- **Carga de tierras y transporte**

Riesgos
- Interferencias con maquinaria y personal de la obra
- Choque de vehículos
- Caída de objetos durante carga y transporte

Medidas preventivas
- La circulación de vehículos se realizará con una aproximación al borde de la excavación superior a los 3,00 m.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras; se evitarán en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la maquinaria y camiones; se construirá una barrera de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal si no fuera posible construir accesos separados.
- Se acotará el entorno dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras; quedará prohibido permanecer en el mismo espacio.
- Distribución correcta de las cargas en los medios de transporte, y la prohibición de sobrecargas.
- La salida o entrada de camiones o máquinas de la obra será avisada a los usuarios de la vía pública por una persona distinta del conductor.
- No apilar material en las zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- Utilización de topes para vehículos, en borde de rampa.
- Señalista de maniobras

- **Instalación de tuberías y accesorios**

Riesgos:
- Cortes y golpes por objetos o herramientas
- Atrapamientos
- Atrapamientos por vuelco de vehículos y/o cargas
- Atropellos o golpes con vehículos
- Proyecciones
- Caída de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos en manipulación
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Contactos eléctricos
- Exposición a temperaturas desfavorables
- Contacto con sustancias peligrosas
- Ruido
- Sobreesfuerzos
- Posturas forzadas
- Inhalación de sustancias peligrosas

Medidas preventivas:
- Los acopios de material (tubos, material de relleno de zanjas...) se realizarán guardando una distancia de prevención al borde de la excavación como mínimo 2 m y, los tubos se acunarán para que no rueden hacia la zanja. Preferiblemente se acopiarán en sentido perpendicular a la zanja.
- Antes de realizar los trabajos de colocación de tubería se comprobará la existencia de líneas eléctricas para tomar las medidas necesarias que eviten exponer a los trabajadores a riesgos innecesarios.
- No acercarse a la zona de descarga de material.
- La manipulación de cargas se realizará preferiblemente por medios mecánicos. Siempre que se pueda, se utilizara retro con gancho, etc.
- El encargado verificara antes de cada uso el buen estado de los elementos de izado (eslingas textiles, cadenas, sirgas, etc.) desechando las que no cumplan con los requisitos mínimos de seguridad.
- Los elementos de izado deben estar homologados con su marcado CE, los ganchos dispondrán de pestillos de seguridad.
- Cuando se traslade una tubería se utilizarán cabos de longitud suficiente para ayudar a dirigir y mantener estable la misma. Se tendrá cuidado en no acercarse a la cabeza del talud en el acompañamiento de la carga. El operario se acercará al tubo cuando este se encuentre a menos de 35 cm del suelo.
- No se alineará la tubería apoyando la espalda sobre esta y empujando con los pies apoyados en el talud, para mover tubos de grandes dimensiones se utilizará un gato hidráulico. En ningún caso se pasará las cargas por encima de los trabajadores.
- El encargado vigilara diariamente el estado de los taludes, los posibles asientos y las grietas que puedan aparecer.

- El acceso a la zanja se realizará mediante escaleras manuales con 1,0 m de desembarco y correctamente estabilizada. No se accederá a la zanja saltando sobre el tubo colocado.
- No se permitirá la permanencia de trabajadores entre el tubo y el talud durante su colocación, ni situarse bajo cargas suspendidas.
- Para manipular manualmente los tubos, hay que colocar los pies a ambos lados del tubo, después ponerse en cuclillas, y levantar el tubo con los brazos extendidos y manteniendo la columna vertebral recta. Manipular los tubos entre dos trabajadores.
- Rotar en la medida de lo posible la realización de trabajos para evitar estar en la misma postura durante largos periodos de tiempo.
- Se utilizarán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- En caso de altas temperaturas cada dos horas los trabajadores descansaran cinco minutos para poder hidratarse con la ingestión de bebidas no alcohólicas y bajar así la temperatura corporal. Llevaran la cabeza y cuerpo protegidas con ropa de color claro.
- En caso de temperaturas bajas, se mantendrá en todo momento ritmo de trabajo y se llevará ropa de abrigo.
- En caso de utilizar sustancias nocivas (lubricantes de PVC, grasas para hormigón, morteros) se utilizarán guantes de protección adecuados. Previamente el encargado comprobara en la ficha del producto la peligrosidad del mismo.
- Las áreas de trabajo en las que la excavación suponga riesgo de caídas de altura, se acotaran siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- En caso de fuertes lluvias u otras inclemencias, se incrementarán las precauciones ante posibles desprendimientos de tierra.
- Durante el trabajo de colocación de tubos, los trabajadores deberán permanecer apartados fuera del radio de acción de las máquinas.
- Taludes siempre estables (mínimo los establecidos en proyecto) y si no es posible se procederá a la colocación de entibación adecuada.
- Coordinación entre el operario encargado de encajar el tubo y el maquinista. Si es necesario una tercera persona guiara al maquinista durante estas operaciones.

- **Relleno de zanjas y compactados:**

Riesgos

- Caídas a igual nivel
- Caídas a distinto nivel
- Atropello con maquinaria
- Vuelco con maquinaria
- Basculado de camiones
- Golpes con objetos móviles
- Derrumbes y desplomes
- Pisadas sobre objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de materiales

Medidas preventivas

- Utilización de medios de protección individual, especialmente chalecos reflectantes y casco obligatorios, así como botas adecuadas.
- Se acotará el acceso dentro del radio de acción del brazo de la máquina; quedará prohibido permanecer en el mismo espacio.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2,00 m del borde de coronación de un talud sin proteger se realizará sujeto con un cinturón de seguridad amarrado a un "punto fuerte", construido exprofeso.
- Una persona que no sea el conductor de la máquina controlará en todo momento la realización del trabajo, vigilando que nadie interfiera en él y más concretamente asegurándose de que no se encuentra nadie dentro de la zanja.
- Una persona se encargará de controlar el basculado de los camiones cuando vierten las tierras y esta misma persona se cerciorará de que el elemento basculador esta bajado una vez terminadas las operaciones de descarga para evitar que el camión se desplace con la basculación elevada.

- **Extendido de materiales granulares en firme**

Riesgos

- Caídas a igual nivel
- Atropello con maquinaria
- Vuelco de maquinaria
- Golpes con objetos móviles
- Pisadas sobre objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de materiales

Medidas preventivas

- Utilización de medios de protección individual, especialmente chalecos reflectantes y casco obligatorios.
- Instalación de elementos que eviten el acceso a la zona de extendido
- Mantener una distancia prudente con respecto a la máquina extendedora

- **Riegos de imprimación y de adherencia:**

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Choque de vehículos
- Exposición a sustancias nocivas
- Sobreesfuerzo
- Atropellamiento
- Golpes con objetos móviles
- Atrapamiento con objeto móvil

Medidas preventivas

- Utilización de medios de protección individual adecuados para protegerse del ruido y las quemaduras, tales como cascos para los oídos, guantes específicos y buzos reflectantes.
- Mantener una distancia prudente con respecto a la máquina de riego
- El extendido de los riegos se realizará desde el camión y no manualmente.

- **Extendido de mezclas bituminosas**

Riesgos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas a igual nivel
- Quemaduras
- Ruido y vibraciones
- Choque de vehículos
- Exposición a sustancias nocivas
- Sobreesfuerzo
- Atropellamientos
- Golpes con objetos móviles
- Atrapamiento con objeto móvil
- Basculado de camiones

Medidas preventivas
- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.
- No se permitirá la presencia sobre la extendedora en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de producto desde camión estarán dirigidas por un especialista, en previsión de riesgos por impericia, como atropellos, choques y aplastamientos contra la extendedora.
- Para el extendido de aglomerado con extendedora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas de las que dicha máquina dispone y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado.
- Durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello, el resto de personal quedará situado en la cuneta o en zona de la calzada que no sea pavimentada en ese momento, por delante de la máquina.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.
- Se prohibirá expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado.
- Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.
- A efectos de evitar deshidrataciones, dado que estas actividades suelen desarrollarse en tiempo caluroso y son necesarias las prendas de protección adecuadas a las temperaturas de puesta en obra (superiores a los 100 ºC), habrá que disponer en el tajo de medios para suministrar bebidas frescas no alcohólicas. Del mismo modo, será obligatorio el uso de gorras u otras prendas similares para paliar las sobreexposiciones solares.
- Utilización de medios de protección individual adecuados para protegerse del ruido y las quemaduras, tales como protectores auditivos, guantes específicos y buzos reflectantes.
- Instalación de elementos que eviten el acceso a la zona de extendido
- El personal que esté trabajando en las tareas de extendido deberá mantener una distancia prudente con respecto a la máquina extendedora.
- Una persona se encargará de controlar el basculado de los camiones cuando vierten las mezclas y esta misma persona se cerciorará de que el elemento basculador esta bajado una vez terminadas las operaciones de descarga, para evitar que el camión se desplace con la basculación elevada.

- **Pavimentos de hormigón y baldosa**

Riesgos
- Caída a distinto nivel, (superficie de transito peligrosa; empuje de la canaleta por movimientos fuera de control del camión hormigonera en movimiento).
- Atrapamiento de miembros, (montaje y desmontaje de la canaleta).
- Golpes por los componentes del encofrado (tropiezos, cruces entre personas).
- Los riesgos derivados de condiciones meteorológicas adversas (afecciones respiratorias, estrés térmico, caídas por superficies mojadas).
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Dermatitis, (contactos con el hormigón).
- Afecciones reumáticas, (trabajos en ambientes húmedos).
- Ruido ambiental y puntual, (vibradores).
- Proyección de gotas de hormigón a los ojos.
- Sobre esfuerzos, (guía de la canaleta).

Medidas preventivas
- Mantenimiento, orden y limpieza de la zona de trabajo
- Cumplimiento estricto del manual de montaje del fabricante.
- Montaje de todos los componentes en el suelo.
- Vigilancia permanente de la ejecución de los bulones y anclajes de sustentación en el hormigón.
- Prohibidos los componentes artesanales improvisados.
- Instalación de escaleras de patés anillados para la comunicación entre niveles y de componentes para recibir horcas y redes.
- Prohibido trabajar con vientos fuertes según medición por anemómetro.

- **Construcción de casetas de hormigón**

TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Riesgos más comunes
- Caída al mismo nivel.
- Desplome de cargas.
- Atrapamientos.
- Golpes o cortes por herramientas.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Golpes por objetos móviles.
- Dermatitis por contacto con cemento.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- El transporte con grúa de tableros se efectuará con bateas emplintadas, en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas sujetas con nudos de marinero.
- Los trabajos de encofrado estarán dirigidos por personal competente
- El desprendimiento de tableros se ejecutará mediante uña metálica.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas con nudos de marinero.
- Terminado el desencofrado se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su evacuación.
- Todas las maderas y elementos del encofrado serán retirados de la obra y almacenados cuidadosamente. Previamente las maderas serán desprovistas de clavos y puntas.
- La sierra de disco dispondrá de las medidas de protección reglamentarias.
- El personal que emplee máquinas herramienta contará con la autorización por escrito de la Jefatura de Obra.
- Las herramientas manuales se transportarán en cajas o en bolsas portaherramientas.
- Los mangos y empuñaduras de las herramientas manuales deberán ser de dimensiones apropiadas, no tendrán bordes agudos, cortantes o punzantes y las superficies no serán resbaladizas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.

TRABAJOS CON FERRALLA Y COLOCACIÓN DE ARMADURAS

Riesgos más comunes

- Caída al mismo nivel
- Desplome de cargas.
- Atrapamientos.
- Golpes o cortes por herramientas.
- Golpes o cortes con objetos inmóviles.
- Golpes o cortes por objetos móviles.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Para el desplazamiento de las armaduras se empleará una grúa. Un auxiliar avisará al operador de la grúa de la existencia de obstáculos y de la presencia de personas.
- El transporte y el izado de las armaduras se realizará sujetando éstas, por dos puntos separados, mediante de eslingas.
- Ningún trabajador estará en el radio de movimiento de las armaduras transportadas.
- Si durante el transporte la armadura ha de ser dirigida, nunca se hará con la mano sino con cuerdas o ganchos.
- La ferralla se situará alejada del entorno inmediato de la obra.
- Las máquinas dobladoras y cizallas tendrán todas las medidas de seguridad reglamentarias.
- Los paquetes de redondos deben depositarse horizontalmente sobre durmientes de madera, evitando alturas excesivas.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida mediante eslingas, sujetadas en dos puntos distantes.
- Los restos o recortes de hierros y acero se acopiarán en sitios estratégicos para su posterior evacuación.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla.
- Las herramientas manuales se transportarán en cajas o bolsas portaherramientas.
- Protecciones personales
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Cinturón portaherramientas.
- Ropa de trabajo.

HORMIGONADO

<u>Vertido directo mediante canaleta</u>

Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Atrapamientos.
- Golpes con objetos móviles.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contacto eléctrico.

Medidas preventivas

- Se instalarán fuertes topes de final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 metros del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no realicen maniobras inseguras.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.

Vertido mediante cubo

- Riesgos más comunes
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Atrapamientos.
- Golpes con objetos móviles.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contacto eléctrico.

Medidas preventivas

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se delimitarán las zonas batidas por el cubo.
- La apertura del cubo para el vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados o las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no realicen maniobras inseguras.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.

Hormigonado por bombeo

Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Atrapamientos.
- Golpes con objetos móviles.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contacto eléctrico.

Medidas preventivas

- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- Se delimitarán las zonas de actuación.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe su modificación o manipulación.
- El Vigilante de Seguridad, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- La tubería de hormigonado se apoyará sobre caballetes. Se arriostrarán las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado.
- Antes del inicio del hormigonado se establecerá un camino seguro, para los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- EL hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, serán dirigidos por un operario especialista, para evitar accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se preparará el conducto (engrasado de tuberías) enviando masas de mortero de dosificación.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisará periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado
- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención:
- Antes de iniciar el suministro asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización sus pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva asegurarse de que está instalada la parrilla.
- No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Si hay que efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo, luego efectuar la tarea que se requiera.
- No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detener el servicio, para la máquina.
- Si el motor es eléctrico: antes de abrir el cuadro general de mando, asegurarse de su total desconexión; no intentar modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica.
- Comprobar diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. No medir el buen estado de la tubería mediante golpeteo.
- Si hay que bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, probar los conductos bajo presión de seguridad.
- Respetar el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeabilizados y guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.

- **Instalación de señalización y balizamiento**

Riesgos

- Exposición al tráfico, atropello.
- Caída en altura.
- Afección por vapores de pintura.
- Caída de objetos durante su transporte a gancho de grúa
- Atrapamiento por objetos en suspensión a gancho de grúa.
- Golpes por la carga en suspensión a gancho de grúa.

Medidas preventivas

- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- La pintura debe estar siempre envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, utilizando siempre protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el consumo del día.
- Se prohibirá fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.
- Realizar cortes de calzada si es necesario y no entrar en ningún caso a la calzada mientras exista tráfico en la misma.
- Comprobar que las eslingas estén bien sujetas a una máquina destinada a la carga y desplazamiento de grandes pesos, (camión grúa, pluma, etc.)
- Trabajar siempre con un arnés de seguridad y en una máquina con plataforma o cesta independiente de la máquina que sujeta la carga
- Se acotará el acceso dentro del radio de acción del brazo de la máquina; quedará prohibido permanecer en el mismo espacio.
- La colocación de la nueva banderola y la sustitución de la existente se realizarán desde plataformas elevadoras.

5.2. Identificación de los riesgos clasificados por las los oficios que intervienen en la obra

- **Pocería y saneamiento**

- Caída de personas al mismo nivel por: (desorden de obra, cascotes, barro).
- Caída de personas a distinto nivel por: (subir o bajar utilizando elementos artesanales; utilizar el gancho del torno o del cabrestante mecánico).
- Hundimiento de la bóveda, (excavaciones en mina, falta de entibación o de blindaje).
- Desprendimiento de los paramentos del pozo, (trabajos de pocería sin blindaje o entibación).
- Golpes y cortes en manos por el uso de herramientas manuales y manipulación de material cerámico.
- Sobre esfuerzos por posturas obligadas, (caminar o permanecer en cuclillas).
- Desplome de viseras, (taludes próximos al pozo).
- Desplome de los taludes de zanjas próximas al pozo.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados, (artritis, artrosis, intoxicaciones).
- Electrocución por: (líneas eléctricas enterradas).
- Electrocución por: (anulación de protecciones; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).
- Ataque de ratas o de animales asilvestrados, (entronques con alcantarillas).
- Atrapamiento por rotura y caída del: (torno; cabrestante mecánico).
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Ruido, (uso de martillos neumáticos).
- Infecciones, (trabajos en la proximidad, en el interior o próximos a albañales o a alcantarillados en servicio).

- **Carpinteros encofradores**

- Caídas desde altura, (fallo del encofrado; uso erróneo del medio auxiliar; penduleo de la carga).
- Caídas al mismo nivel, (desorden).
- Pisadas sobre fragmentos de madera suelta, (torceduras).
- Cortes y erosiones en las manos, (manipulación de la madera).
- Golpes por sustentación y transporte a hombro de tablas de madera.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes por manejo de la sierra circular.
- Ruido ambiental y directo, (manejo de la sierra circular).
- Proyección violenta de partículas o fragmentos, (rotura de dientes de la sierra; esquirlas de madera).
- Contacto con la energía eléctrica, (puentear las protecciones eléctricas de la sierra de disco; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).
- Sobre esfuerzos, (trabajos continuados en posturas forzadas; carga a brazo de objetos pesados).

5.3. Identificación de los riesgos clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra

El personal que maneje la maquinaria estará autorizado, siendo conocedor de los riesgos y medidas preventivas del uso de la maquinaria.

Todos los equipos de la obra contarán con el marcado CE o declaración de puesta en conformidad.

Se utilizarán exclusivamente los útiles y accesorios que admita el fabricante (compatibles y manteniendo las condiciones de certificación u homologación).

Se dispondrá del manual de instrucciones del equipo en el vehículo. Los equipos mecánicos dispondrán de avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso.

- **Maquinaria para movimiento de tierras en general y excavadora con martillo**

Riesgos más comunes

- Puesta en marcha imprevista
- Vuelco, desplazamiento o colisión de máquinas
- Rotura de piezas o mecanismos
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento
- Contactos con líneas eléctricas
- Caída de materiales transportados

Medidas preventivas

- Cada máquina se utilizará en las tareas para las que ha sido diseñada.
- Los diferentes equipamientos de las máquinas se utilizarán únicamente en las tareas para las que han sido diseñados.
- Se utilizará la máquina que se adapte a las características de los trabajos y del entorno.

Antes del inicio de los trabajos:

- El operador de la máquina deberá conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y de mantenimiento suministrado por el constructor de la máquina. Se asegurará de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.
- El operador de la máquina deberá conocer el plan de circulación de la obra, las circunstancias del trazado (existencia de tendidos eléctricos aéreos, gálibos, taras, etc.) y los trabajos realizados que puedan constituir riesgo; zanjas abiertas, tendido de canalizaciones, etc. Se conocerán las normas de circulación en las zonas de trabajo, las señales y balizamientos utilizados, tales como banderolas, vallas, señales manuales, luminosas y sonoras. Se cumplirá lo reglamentado en el Código de Circulación.
- El operador de la máquina deberá conocer y respetar todas las instrucciones, normas y procedimientos operativos de trabajo implantados en la obra.
- Antes de poner el motor en marcha se deberán realizar una serie de controles, tales como:
    - Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
    - Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de parada.
    - Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce.
- Todos los dispositivos de seguridad indicados a continuación, deberán estar en correcto estado:
    - Dispositivos de acceso a la cabina y a los otros puestos de trabajo: escaleras, peldaños, plataformas, empuñaduras, soportes, etc.
    - Cabina insonorizada, con instalación de ventilación y calefacción. Con puerta con dispositivo de cierre.
    - Asiento regulable antivibratorio y adaptado a las condiciones de trabajo.
    - Dispositivos de alumbrado y señalización:
        - Bocina o claxon de señalización acústica.
        - Señales sonoras o luminosas (o ambas) para maniobras de retroceso.
        - En la parte más alta de la cabina, disponer de señalizador luminoso rotativo de color ámbar, para alerta de vehículo especial en circulación viaria.
        - Dos focos de posición y dos de cruce en la parte frontal y dos focos rojos en la parte posterior.
        - Faros halógenos de trabajo para trabajos nocturnos.
        - Dispositivos de señalización de posición, tales como bandas blancas.
        - Dispositivos de preseñalización (triángulos, faroles, etc.).
    - Retrovisores laterales con gran ángulo de visión.
    - Parabrisas de vidrio eficaces, con protección de rejilla o mallazo metálico exterior.
    - Freno de estacionamiento
    - Extintor contra incendios accesible, en la cabina del operador.
    - Cinturón de seguridad.
- Si las condiciones de trabajo los exigen:
    - Pórtico homologado antivuelco.
    - Estructura de protección contra caídas de objetos.
    - Retrovisor auxiliar.
    - Limpiaparabrisas.
    - Focos especiales (giratorios).
    - Guardabarros.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar el parabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina, quitar todo lo que dificulte la visibilidad.
- No dejar trapos en el compartimento del motor.
- El puesto del conductor debe estar limpio, de aceites, grasas, barro. Lo mismo las zonas de acceso a la cabina y los asideros.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar la caja de herramientas.
- Comprobar la altura del asiento del conductor, su comodidad, accesibilidad a los mandos y controles y la visibilidad.
- Al arrancar e iniciar los movimientos con la máquina, se deberá:
    - Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina.
    - Seguir las instrucciones del manual del constructor y, en particular:
    - Colocar todos los mandos en punto muerto.
    - Sentarse antes de poner en marcha el motor.
    - Quedarse sentado al conducir.
    - Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
    - No mantener el motor de explosión en funcionamiento en locales cerrados.
    - En una lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de estacionamiento, hacer girar el volante en los dos sentidos despacio o maniobrar con las palancas, meter diferentes marchas.

Durante los trabajos:

- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar en los alrededores de la máquina.
- No emplear la pala o la cuchara como plataforma de trabajo o para subir personas.
- No colocar la cuchara por encima de las cabinas de otras máquinas o vehículos.
- Antes de efectuar un desplazamiento, mirar alrededor y verificar que no haya trabajadores dentro del radio de acción de la máquina.
- Antes de desplazarse en carretera, bloquear los estabilizadores y los elementos móviles.
- Respetar las señalizaciones.
- Mantener distancias de seguridad a zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda comprometer la estabilidad de la máquina.
- Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar los trabajos.
- No subir ni bajar de la cabina con la máquina en marcha.
- Cargar los camiones con precaución.
- Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina.
- Cuando el suelo esté en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo de derrumbamiento.
- No bajar de lado.
- Para desplazarse sobre un terreno pendiente, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Para extracción trabajar cara a la pendiente.
- Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- Una pendiente se baja a la misma velocidad con la que se sube.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo de acción.
- Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si no es posible, balizar la zona.
- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hiero que puedan dejar oquedades.
- Equipar la cabina con una estructura que proteja al conductor contra la caía de materiales.
- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo, a la hora de calcular las distancias mínimas.
- Para líneas de menos de de 66 kV, la distancia será como mínimo de 3 m; para las líneas de más de 66 kV la distancia mínima será de 5 m.
- Cuando se trabaja en zanja, en cantera, junto a taludes en los que haya peligrote caída de materiales o de vuelco de la máquina, se equipará la retroexcavadora con cabina antivuelco y contra caída de objetos.
- Si se entra en una galería oscura, encender los faros y las luces de posición.

Al repostar o para la máquina:

- Cuando se llene el depósito de combustible no fumar y realizar el repostaje con el motor parado.
- El suelo donde se estaciones la máquina será firme y sólido. En invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- Para parar la máquina: colocar los mandos en punto muerto, accionar el freno de estacionamiento y desconectar la batería y quitar la llave de contacto. Cerrar la puerta de la cabina.
- Cambios de equipo de trabajo:
- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- Antes de desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Para la manipulación de las piezas, utilizar guantes.
- Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle que es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

Averías en la zona de trabajo:

- Baja el quipo al suelo, parar el motor y colocar el freno.
- Colocar las señales adecuadas, indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para cualquier avería consultar el manual del fabricante.
- No remolcar para poner el motor en marcha.
- No servirse de palancas para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático, disponer la máquina sobre una base firme.

Transporte de la máquina:

- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajas la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
- Quitar la llave de contacto.
- Se asegurará una firme fijación de las ruedas a la plataforma.

Mantenimiento en la zona de trabajo:

- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.

- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

Mantenimiento en taller:
- Antes de empezar las reparaciones, limpiar la zona a reparar.
- No limpiar las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
- NO FUMAR.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
- Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de actuar sobre él.
- Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
- Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
- Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobará que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
- Utilizar guantes y calzado de seguridad.

Mantenimiento de neumáticos:
- Para cambiar una rueda, utilizar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o a cuchara para elevar la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer frente a la misma, sino en el lateral.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

Examen de la máquina:
- La máquina, antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes y accesorios.
- Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido algún fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o el los dispositivos de seguridad.
- Todos estos exámenes serán realizados por personal cualificado.

Consejo para el operador:
- No tomar medicamentos sin prescripción facultativa.
- No realizar carreras, no bromas.
- Estar únicamente atento al trabajo.
- No transportar a nadie en la cuchara.
- Cuando alguien deba guiar al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.
- No dejar nunca que éste ayudante toque los mandos.
- Encender los faros al final del día.

Requisitos para el conductor:
- A falta de titulación o carné que avale la capacidad para conducir vehículos o máquinas, la empresa empleadora propietaria de éstos, certificará la habilitación que autorice a su manejo.
- El conductor deberá haber pasado las visitas médicas anuales obligatorias que de muestren su aptitud para desarrollar los trabajos que le son confiados.
- Deberá disponer de los equipos de protección individual que se le suministren.
- Protecciones personales
- Casco de seguridad para cuando abandone la cabina
- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Trajes de agua para tiempo lluvioso
- Botas de seguridad
- Botas de goma o de P.V.C.
- Protectores auditivos
- Gafas antipolvo
- Cinturón elástico antivibratorio

- **Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos**

Riesgos
- Atropello por: (mala visibilidad; campo visual del maquinista disminuido por suciedad u objetos; tajos ajenos próximos a la máquina; caminos de circulación comunes para máquinas y trabajadores; falta de planificación; falta de señalización).
- Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina, (terrenos embarrados; impericia).
- Máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina.
- Vuelco de la máquina: (apoyo peligroso de los estabilizadores; inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento).
- Caída de la máquina a zanjas, (trabajos en los laterales; rotura del terreno por sobrecarga).
- Caída por pendientes, (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Vuelco de la máquina por: (superar pendientes superiores a las recomendadas por su fabricante; circulación con el cazo elevado o cargado; impericia).
- Choque contra otros vehículos, (falta de visibilidad; falta de señalización; errores de planificación; falta de iluminación; impericia).
- Contacto con las líneas eléctricas aéreas o enterradas, (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).
- Interferencias con infraestructuras urbanas de alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad por: (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).
- Desplomes de las paredes de los terrenos de las zanjas por: (sobrecargas al borde, vibraciones del terreno por la presencia de la máquina).
- Incendio, (manipulación de combustibles - fumar -, almacenar combustible sobre la máquina).
- Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).
- Atrapamiento, (trabajos de mantenimiento; impericia; abuso de confianza).
- Proyección violenta de objetos, (rotura de rocas).

- Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares no previstos para ello; saltar directamente desde la máquina al suelo).
- Golpes, (trabajos de refino de terrenos en la proximidad de la máquina).
- Ruido propio y ambiental, (cabinas sin insonorización).
- Vibraciones, (cabinas sin aislamiento).
- Proyección violenta de objetos a los ojos.
- Estrés térmico, (frío, calor) por: (cabinas sin calefacción ni refrigeración).

Medidas preventivas

- No se excavará bajo la máquina, salvo si se dispone del adecuado apuntalamiento.
- Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto; si la rodadura, es sobre orugas, estas calzas no son necesarias.
- El trabajo en pendiente es particularmente peligroso, por lo que, si es posible, se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente. El rendimiento será mayor atacando la excavación por capas sucesivas, colocando los dientes en buena posición.
- Se controlará la separación de la pluma, al transportar carga o ir en marcha, ya que las irregularidades del terreno pueden conseguir que la pluma oscile para que choque con los obstáculos existentes. Durante la marcha, el cucharón irá bajo.
- Se evitará elevar o girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones van a ejercer una sobrecarga en los elementos de la máquina y, consiguientemente, inestabilizarla.

- **Camión de transporte de materiales**

Riesgos

- Riesgos de accidentes de circulación, (impericia; somnolencia; caos circulatorio).
- Riesgos inherentes a los trabajos realizados en su proximidad,
- Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalistas; errores de planificación; falta de señalización; ausencia de semáforos).
- Choques al entrar y salir de la obra por: (maniobras en retroceso; falta de visibilidad; ausencia de señalista; ausencia de señalización; ausencia de semáforos).
- Vuelco del camión por: (superar obstáculos; fuertes pendientes; medias laderas; desplazamiento de la carga).
- Caídas desde la caja al suelo por: (caminar sobre la carga; subir y bajar por lugares imprevistos para ello).
- Proyección de partículas por: (viento; movimiento de la carga).
- Atrapamiento entre objetos, (permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión).
- Atrapamientos, (labores de mantenimiento).
- Contacto con la corriente eléctrica, (caja izada bajo líneas eléctricas).

Medidas preventivas

- Sólo las conducirán trabajadores con permiso de conducir
- Utilización de un señalista y código de señales acústicas de los desplazamientos de la cargadora.
- Utilización de máquinas dotadas de cabinas reforzadas contra los aplastamientos, climatizadas, insonorizadas y con asientos ergonómicos
- Se utilizarán bocinas indicadoras de la marcha atrás, así como luces giratorias intermitentes de avance.
- En ninguna circunstancia viajarán las personas en la zona destinada al transporte de material o maquinaria.
- Se cuidará minuciosamente el amarre de los materiales y maquinaria a transportar, de tal manera que no puedan caerse del medio de transporte.
- Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga.
- No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.
- Al proceder a la descarga de material en una zanja o terraplén, se habrá realizado un montículo de seguridad al borde de éstos, que servirá de tope a las ruedas traseras.
- Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva.
- La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias
- Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

- **Fresadora de firmes**

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento con elementos móviles
- Atropellos
- Quemaduras
- Ruido
- Vibraciones
- Polvo
- Medidas preventivas
- La máquina únicamente podrá ser utilizada por personal autorizado que disponga de la capacitación necesaria.
- Deben utilizarse únicamente discos en perfecto estado, desechando aquellos que presenten desgastes.
- Examinar antes de comenzar el trabajo, el estado de las picas y portapicas de la máquina, así como la nivelación electrónica.
- Verificar el correcto estado del portadiscos y de los discos, así como el sistema de enfriamiento.
- Nunca efectuar ninguna intervención o mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- Deberá mantenerse una distancia de seguridad de 3 m como mínimo alrededor del campo de acción de la máquina.
- La máquina sólo debe moverse mediante su sistema de traslación.

- Mantener siempre limpias de grasa y aceite los peldaños, las barandillas y el puesto de mando.
- No subir y bajar de la máquina con ésta en movimiento.
- Para subir o bajar de la máquina utilizar las dos manos para asirse a la barandilla y no llevar herramientas u otros objetos.
- El mantenimiento y reparación de la máquina sólo podrá ser realizado por personal especializado.
- Antes de realizar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento es necesario despresurizar las mangueras y tuberías hidráulicas.
- No depositar ningún utensilio sobre el puesto de mando del maquinista y de las escaleras de acceso. Inmovilizar los elementos sueltos.
- No llevar prendas sueltas o joyas que puedan engancharse en los mando u otras partes de la máquina.
- Antes de un desplazamiento por carretera asegurarse de que la máquina cuenta, con luces e indicadores de peligro.
- Si al estacionar la máquina puede obstaculizarse el tráfico, debe señalizarse su ubicación utilizando barreras, señales y luces de aviso.

Protecciones personales
- Casco
- Botas de seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo
- Faja antivibratoria (elástica).
- Chaleco reflectante

- **Barredora de firmes**

Riesgos más comunes
- Caídas a distinto nivel
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento con elementos móviles
- Quemaduras
- Atropellos
- Polvo

Medidas preventivas
- La máquina únicamente podrá ser utilizada por personal autorizado que disponga de la capacitación necesaria.
- No trabajar en pendientes excesivas.
- Deberá mantenerse una distancia de seguridad de 3 m como mínimo alrededor del campo de acción de la máquina.
- Utilizar los peldaños y pasamanos para subir y bajar de la máquina.
- Mantener siempre limpios de grasa los peldaños de acceso a la máquina.
- Nunca efectuar ninguna intervención o mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- Antes de realizar cualquier intervención en la máquina esperar al enfriamiento del líquido hidráulico y de los tubos y racores.
- No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.
- Protecciones personales
- Casco
- Botas de seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla contra el polvo.
- Chaleco reflectante

- **Pala-cargadora**

Definición

Pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos, equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos laterales articulados, y destinada especialmente para movimiento de tierras y cargas sólidas a granel. La cuchara puede efectuar por sí misma un movimiento de rotación, de una cierta amplitud, alrededor de un eje horizontal, pudiendo alcanzar una inclinación negativa. Todos los movimientos son mandados por cilindros hidráulicos.

Riesgos más frecuentes:
- Vuelcos.
- Choques.
- Atrapamientos.
- Alcance por caídas de objetos.
- Puesta en marcha fortuita.
- Contactos fortuitos con líneas en servicio.
- Vibraciones: Lesiones de columna o renales.

Equipo individual de protección:
- Botas de seguridad antideslizantes, con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Fuera de la cabina, el conductor deberá llevar casco.
- Gafas de rejilla metálica.
- Mascarilla autofiltrante en presencia de polvo.
- Cinturón antivibratorio.

Normas de actuación:
- No trabajar en pendientes superiores al 50%.
- En la proximidad de líneas eléctricas aéreas de menos de 66.000 V. la distancia de la parte más saliente de la máquina al tendido será como mínimo de 3 m y 5 m para las de más de 66.000 V. Si la línea está enterrada se mantendrá una distancia de seguridad de 0,50 m.

- Al entrar en contacto alguna parte metálica de la pala cargadora con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto, para impedir el paso de corriente por su organismo desde el chasis a tierra.
- Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.
- El motor no puede, bajo ningún concepto, permanecer funcionando si el conductor no está en el asiento.
- Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina y se señalizará "RIESGO MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO". La circulación en obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- No se podrán realizar tareas con inclinaciones laterales o en pendiente, sin disponer de cabina del conductor incorporada al pórtico de seguridad.
- Está totalmente prohibido el acceso de personal a la cuchara.
- El cucharón no se colmará por encima del borde superior de la cuchara.
- Se procurará trabajar, en la medida de lo posible a favor del viento, para evitar proyección de partículas.
- Cuando se circule por pistas cubiertas de agua, se tanteará el terreno con la cuchara, para evitar caer en algún desnivel.
- Las operaciones de giro han de hacerse sin brusquedades y con buena visibilidad y, en su defecto, con ayuda de otro operario, mediante señales para evitar golpes a personas o cosas.
- Se circulará con precaución y con la cuchara en posición de traslado. Si el desplazamiento es largo, con los puntales de sujeción colocados.
- En la cabina se dispondrá en todo momento de cristales irrompibles, para protegerse de la caída de materiales de la cuchara.
- En los trabajos en pendiente y, especialmente, si la pala-cargadora descansa sobre equipo automotriz de orugas, el operador deberá asegurarse de que está bien frenado. Para la extracción de material se deberá trabajar siempre de cara a la pendiente.
- En trabajos de demolición, no se derribarán elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.
- El operador no podrá, bajo ningún concepto, abandonar la máquina sin apoyar el equipo en el suelo, parar el motor y colocar el freno, conservando la llave de contacto consigo en todo momento.

Medios auxiliares:

- Cabina del conductor con pórtico de seguridad antivuelco y cristales irrompibles o armados, para proteger de la caída de materiales de la cuchara.
- Extintor de polvo polivalente antibrasa, con una capacidad mínima de 5 Kg.
- El equipo automotriz sobre neumáticos debe disponer de frenos hidráulicos, con doble circuito independiente.
- La marcha atrás tendrá incorporado un dispositivo de alerta acústica automática, y además se deberán tener retrovisores adecuados y en buen estado, para evitar colisiones y atropellos.
- El asiento del conductor es deseable que sea anatómico y regulable, igualmente, la disposición de controles y mandos han de ser accesibles y estudiados ergonómicamente.

Revisiones:

- La revisión general de la pala-cargadora y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanquidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos en su caso, y su estado.
- En su caso, antes de iniciar la jornada se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación de la cuchara y las articulaciones de los brazos laterales.
- Al término de la jornada se procederá al lavado de la pala-cargadora especialmente en las zonas de los trenes motores y cadenas.
- En la pala-cargadora de cadenas el desgaste de las nervaduras debe ser corregido por soldadura de una barra de acero especial, con antelación al desgaste o deformación del patín.
- La tensión de la cadena se ha de medir regularmente por medio de la flecha que forma la misma en estado de reposo, en el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical del eje de la rueda lisa (valor normal: 2,5-3 cm).
- Para corregir el desgaste lateral de las cadenas en la pala-cargadora se procederá al permutado de las cadenas. Cuando, por desgaste, el paso de la cadena no se corresponda con el de la rueda dentada, debe procederse a la sustitución de la cadena.

- **Camión cuba hormigonera**

Riesgos

- Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; falta de visibilidad; espacio angosto).
- Colisión con otras máquinas de movimiento de tierras, camiones, etc., por: (ausencia de señalista; falta de visibilidad; señalización insuficiente o ausencia de señalización).
- Vuelco del camión hormigonera por: (terrenos irregulares; embarrados; pasos próximos a zanjas o a vaciados).
- Caída en el interior de una zanja, (cortes de taludes, media ladera).
- Caída de personas desde el camión, (subir o bajar por lugares imprevistos).
- Golpes por el manejo de las canaletas, (empujones a los trabajadores guía y puedan caer).
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza, (riesgo por trabajos en proximidad).
- Golpes por el cubilote del hormigón durante las maniobras de servicio.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Riesgo de accidente por estacionamiento en arcenes.
- Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.

Medidas preventivas

- La circulación de este camión en el interior de la obra se atendrá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20º.
- La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.
- Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de cortes o taludes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen una franja de dos metros de ancho desde el borde.
- Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o PVC,

botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).

- **Motoniveladora**

Riesgos

- Atropello de personas, (falta de visibilidad; trabajos en su proximidad).
- Vuelco de la máquina, (resaltos en el terreno; sobrepasar obstáculos; pendientes superiores a las admisibles; velocidad inadecuada).
- Choque entre máquinas, (errores en el trazado de circulación).
- Atoramiento, (barrizales).
- Incendio, (almacenar combustible sobre la máquina).
- Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).
- Atrapamientos, (trabajos de mantenimiento; impericia).
- Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares inapropiados; saltar directamente desde la máquina al suelo).
- Proyección violenta de objetos, (fragmentos de roca o tierra).
- Ruido propio y ambiental, (conjunción de varias máquinas; cabinas sin insonorizar).
- Vibraciones, (puesto de mando sin aislar).
- Estrés térmico, (frío o calor, cabinas sin refrigeración o calefacción).

Medidas preventivas

- Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas con mayor nivel de detalle por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:
- El operador se asegurará en cada momento de la adecuada posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.
- Se circulará siempre a velocidad moderada.
- Al abandonar la máquina, el conductor se asegurará de que está frenada y de que no puede ser puesta en marcha por persona ajena.
- El operador utilizará casco siempre que esté fuera de la cabina.
- El operador habrá de cuidar adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta e interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.
- Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

- **Rodillo vibrante autopropulsado, (compactación de firmes)**

Riesgos

- Atropello por: (mala visibilidad; velocidad inadecuada; ausencia de señalización; falta de planificación o planificación equivocada).
- Máquina en marcha fuera de control, (abandono de la cabina de mando con la máquina en marcha; rotura o fallo de los frenos; falta de mantenimiento).
- Vuelco por: (fallo del terreno o inclinación superior a la admisible por el fabricante de la máquina).
- Caída de la máquina por pendientes, (trabajos sobre pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante; rotura de frenos; falta de mantenimiento).
- Choque contra otros vehículos, camiones u otras máquinas por: (señalización insuficiente o inexistente; error de planificación de secuencias).
- Incendio, (mantenimiento; almacenar productos inflamables sobre la máquina; falta de limpieza).
- Quemaduras, (mantenimiento).
- Proyección violenta de objetos, (piedra; grava fracturada).
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina, (subir o bajar por lugares imprevistos).
- Ruido, (cabina de mando sin aislamiento).
- Vibraciones, (cabina de mando sin aislamiento).
- Insolación, (puesto de mando sin sombra, al descubierto).
- Fatiga mental, (trabajos en jornadas continuas de larga y monótona duración).
- Atrapamientos por vuelco, (cabinas de mando sin estructuras contra los vuelcos).
- Estrés térmico por: (excesivo frío o calor; falta de calefacción o de refrigeración).

Medidas preventivas

- No se llevarán pasajeros.
- Los trabajos se realizarán a la velocidad adecuada, controlando los movimientos de la máquina y con visibilidad en la zona de trabajo
- Antes de poner en movimiento la máquina, el conductor comprobará que no hay ninguna persona subida en la máquina o debajo de ella, igualmente en la zona de acción del vehículo.
- La maquinaria estacionada cerca de las carreteras o paso de vehículos, dispondrá de la señalización adecuada.
- Siempre que el conductor abandone el vehículo, lo inmovilizará con los dispositivos de frenado, y bloqueará el sistema de encendido, para que no sea utilizado por personas ajenas al mismo.
- A la hora de cargar y descargar la máquina para transportarla a otro lugar, se adoptarán las siguientes precauciones: La carga y descarga se hará en terreno horizontal
  - Las rampas tendrán la suficiente altura y robustez
  - La plataforma del tráiler carecerá de cualquier tipo de sustancia deslizante como arcilla, aceite, etc.
  - Antes de mover el tráiler, se comprobará que la máquina esté perfectamente sujeta
  - En todo momento se cumplirán las recomendaciones del fabricante para la carga y descarga
- Los accesos a la cabina, como peldaños, asideros, etc. estarán limpios
- El motor se accionará en zonas bien ventiladas
- No se fumará en las cercanías de la batería o cuando se aprovisione de combustible a la máquina.
- Si la máquina debiera realizar movimiento de marcha atrás sin visibilidad por el conductor, éste se auxiliará de otro operario situado fuera del vehículo.
- Uso de señalista de maniobras
- Preparación de la zona de rodadura y estacionamiento

- **Extendedora pavimentadora de aglomerados asfálticos**

Riesgos

- Caída de personas desde la máquina, (resbalar sobre las plataformas; subir y bajar en marcha).
- Caída de personas al mismo nivel, (tropezón; impericia; salto a la carrera de zanjas y cunetas).
- Estrés térmico por exceso de calor, (pavimento caliente y alta temperatura por radiación solar).
- Insolación.
- Intoxicación, (respirar vapores asfálticos).
- Quemaduras, (contacto con aglomerados extendidos en caliente).
- Ruido.
- Sobre esfuerzos, (apaleo circunstancial del asfalto para refino).
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora, (falta de dirección o planificación de las maniobras).
- Golpes por maniobras bruscas.

Medidas preventivas

- No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., desmontables para permitir una mejor limpieza.
- Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.
- Se prohibirá expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Utilización de medios de protección individual, especialmente chalecos reflectantes y cascos obligatorios y otros más específicos para esta máquina como visera, cascos para los oídos y mascarillas para evitar inhalaciones tóxicas.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora (falta de dirección o planificación de las maniobras). No se llevarán pasajeros.
- Los trabajos se realizarán a la velocidad adecuada, controlando los movimientos de la máquina y con visibilidad en la zona de trabajo
- Antes de poner en movimiento la máquina, el conductor comprobará que no hay ninguna persona subida en la máquina o debajo de ella, igualmente en la zona de acción del vehículo.
- La maquinaria estacionada cerca de las carreteras o paso de vehículos, dispondrá de la señalización adecuada.
- Siempre que el conductor abandone el vehículo, lo inmovilizará con los dispositivos de frenado, y bloqueará el sistema de encendido, para que no sea utilizado por personas ajenas al mismo.
- A la hora de cargar y descargar la máquina para transportarla a otro lugar, se adoptarán las siguientes precauciones: La carga y descarga se hará en terreno horizontal
  - Las rampas tendrán la suficiente altura y robustez
  - La plataforma del tráiler carecerá de cualquier tipo de sustancia deslizante como arcilla, aceite, etc.
  - Antes de mover el tráiler, se comprobará que la máquina esté perfectamente sujeta
  - En todo momento se cumplirán las recomendaciones del fabricante para la carga y descarga
- Los accesos a la cabina, como peldaños, asideros, etc. estarán limpios
- El motor se accionará en zonas bien ventiladas
- No se fumará en las cercanías de la batería o cuando se aprovisione de combustible a la máquina.
- Si la máquina debiera realizar movimiento de marcha atrás sin visibilidad por el conductor, éste se auxiliará de otro operario situado fuera del vehículo.
- Uso de señalista de maniobras
- Preparación de la zona de rodadura y estacionamiento
- Se procurará que el maquinista esté aislado de factores adversos como son la presencia de polvo, vibraciones, ruidos, climatología adversa, de forma que no disminuyan su grado de concentración, resistencia física, capacidad de reacción, etc., para ello se utilizará la cabina con estructura protectora.

- **Compactador de neumáticos**

Medidas preventivas

- No se permitirá la permanencia sobre la compactadora a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.
- La compactadora tendrá dotación completa de luces de visibilidad y de indicación de posición de la máquina, así como dotación y buen funcionamiento de la señal acústica de marcha atrás.
- Se dispondrá de una escalera metálica para la subida y bajada de las cajas de la máquina.
- La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.
- El operador tendrá la obligación estricta de circulación exterior con sujeción plena a las normas de circulación y a las señales de tráfico.
- Se comprobará sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario.
- Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.
- Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

- **Bulldozers y tractores**

Medidas preventivas

- Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán, adecuadamente desarrolladas, en su caso, las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:
- Como norma general, se evitará en lo posible superar los 3 Km./h de velocidad durante el movimiento de tierras.
- Como norma general, también, se prohibirá la utilización de los bulldozers en las zonas de la obra con pendientes que alcancen el 50%.
- En trabajos de desbroce al pie de taludes ya construidos, se inspeccionarán los materiales (árboles, rocas, etc.) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Solo una vez saneado el talud se procederá al inicio de los trabajos con la máquina.

- **Camión dúmper**

Definición

Vehículo automotor compuesto por cabina, chasis sobre neumáticos y caja basculante, utilizado para el transporte de materiales de excavación entre puntos distantes entre sí.

Riesgos más frecuentes:

- Vuelcos.
- Choques.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Electrocuciones por contacto con líneas aéreas.
- Puesta en marcha fortuita.
- Caída de la carga.

Equipo individual de protección:

- Botas de seguridad antideslizantes, con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Casco en las inmediaciones del vehículo durante las operaciones de carga y descarga, incluido el conductor cuando está fuera de la cabina.
- Mascarilla autofiltrante en presencia de polvo.
- Cinturón antivibratorio.

Normas de actuación:

- El basculante debe bajarse inmediatamente después de efectuada la descarga, pero si por causas de fuerza mayor, se ha de circular con la caja levantada, se eliminarán las colisiones, mediante la instalación de gálibo ante los obstáculos de altura reducida, y con un indicador óptico en el salpicadero.
- Al entrar en contacto alguna parte metálica del camión con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto, para impedir el paso de la corriente por su organismo, desde el chasis a tierra.
- Si el vehículo tiene caja con visera, el conductor debe permanecer en la cabina durante la carga. En caso contrario, debe permanecer fuera, a distancia conveniente y con la impedimenta de protección personal adecuada.
- Al bascular en vertederos, debe siempre colocarse unos topes que limiten el recorrido marcha atrás. El conductor se cerciorará, antes de indicar la operación, que el freno de aparcamiento esté accionado.
- Al circular cuesta abajo debe estar engranada una marcha, nunca debe hacerse en punto muerto.
- Si el basculante ha de permanecer levantado algún tiempo, se accionará el dispositivo de sujeción o se calzará, en previsión de un descenso intempestivo.
- El motor no puede, bajo ningún concepto, permanecer funcionando si el conductor no está en el asiento.
- Con el fin de evitar vuelcos, atropellos, deslizamientos, etc., las vías de circulación de la obra no tendrán curvas pronunciadas ni pendientes que superen el 20% y además su superficie deberá tener buena adherencia
- Después del lavado del vehículo o de haber circulado por zonas encharcadas, conviene ensayar la frenada dos o tres veces, ya que la humedad podría haber mermado la eficacia de los frenos.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión, el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta, y caso necesario, bloquear las ruedas mediante calzos.
- Las llaves de contacto y de enclavamiento, permanecerán siempre bajo su custodia.

Medios auxiliares:

- Extintor de polvo polivalente antibrasa, con una capacidad mínima de 5 Kg.
- El vehículo debe disponer de frenos hidráulicos con doble circuito independiente, tanto para eje trasero como delantero.
- Ruedas con dibujo en buenas condiciones.
- Se dispondrá de un dispositivo quitapiedras entre las gemelas, de eficacia suficiente para impedir la proyección de piedras durante la marcha.
- La marcha atrás tendrá incorporado un dispositivo de alerta acústica automático, y además se deberán tener retrovisores adecuados y en buen estado, para evitar colisiones y atropellos.
- Se dispondrá de un dispositivo de sujeción del basculante o en su defecto, de calzos adecuados y en buen estado, para evitar colisiones y atropellos.
- Se dispondrá de un dispositivo de sujeción del basculante o en su defecto, de calzos adecuados que permitan la reparación o cualquier otra operación con él levantado, sin que se produzca la caída fortuita de la caja.
- El asiento del conductor es deseable que sea anatómico y regulable.
- El vehículo deberá poseer los dispositivos de señalización que marca el código de circulación.

Revisiones:

- La revisión general del vehículo y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanquidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos.
- Al término de la jornada se procederá al lavado del vehículo especialmente en los trenes motores.
- Regularmente se revisará el arriete de tornillos de escaleras, plataformas de inspección, protecciones, resguardos sobre engranajes y transmisiones, etc.

- **Grúa móvil autopropulsada**

Riesgos

- Accidentes por estacionamiento en arcenes de carreteras.
- Accidentes por estacionamiento en vías urbanas
- Vuelco de la grúa autopropulsada (por fallo de los estabilizadores hidráulicos, blandones en el terreno, planificación errónea).
- Atrapamientos (por objetos pesados, labores de mantenimiento).
- Caídas a distinto nivel (por subir o bajar por lugares imprevistos para ello, caminar sobre el brazo de la grúa, errores de planificación).
- Atropello de personas (por falta de planificación, ausencia de señalista, ausencia de señalización vial).
- Golpes con la carga (por penduleos de la carga, velocidad de servicio excesiva).
- Vuelco de la máquina (circular sobre terrenos sin preparación previa, superar obstáculos, fallo de estabilizadores por falta de compactación en los apoyos).
- Caída de la carga en sustentación (eslingado peligroso).
- Contactos con la energía eléctrica (trabajos en proximidad a catenarias eléctricas aérea)
- Caídas al subir o bajar de la cabina de mando (hacerlo por lugares imprevistos, falta de limpieza de la máquina).

Medidas preventivas

- Utilización de cuerdas de guía segura de cargas y de aparejos calculados para la carga a soportar.
- Por ninguna causa de subirá o bajará encaramado sobre la carga de la grúa.
- Utilización exclusiva de eslingas con lazos termofijados.
- Nadie debe permanecer bajo ningún concepto bajo la carga de la grúa mientras esta está siendo izada.
- La descarga o fijación de la carga en altura se producirá siempre desde un punto de apoyo seguro y fuera del alcance de un posible desplome de la misma.

- **Camión pluma**

Riesgos

- Atrapamientos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).
- Vuelco del camión.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.

Medidas preventivas

- Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 metros de corte de terreno.
- No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión, a distancias inferiores a 5 metros.
- No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.
- No dar marcha atrás sin la ayuda del señalista.
- No se abandonarán nunca el camión con una carga suspendida.
- Ninguna persona ajena al operador accederá a la cabina o manejará los mandos.
- Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos poseerán pestillo de seguridad.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (siempre que abandone la cabina).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo.

- **Máquina pintabandas**

La maquinaria destinada a instalar señalización y balizamiento es muy variada. Por ejemplo:

- Unidad móvil, generalmente autopropulsada, con depósito para la pintura, aplicador, y guía para seguir el trazado y pintar de líneas discontinuas, adecuada para pintar señales lineales longitudinales en viales y carreteras
- Equipo de aplicación de pintura termoplástica moldeada en caliente.
- Equipo de pintura por aerosol con máscaras de chapa para pasos cebra y similares.
- Ambos equipos utilizan pintura acrílica a base de resinas, vinílica o alcídica, de uno o dos componentes, de secado rápido.
- Unidad móvil para la instalación de balizas.
- Grúa para instalación de pórticos y señales.

Riesgos

- Caída de personal al mismo nivel.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones.
- Atropellos, vuelcos, atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Quemaduras y radiaciones.
- Emanación e inhalación de gases.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo ambiental.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Lluvia y nieve.

Medidas específicas de seguridad

- Las máquinas que extienden pintura en caliente emiten una parte de ésta en forma gaseosa, que no debe inhalarse. Es obligatorio el uso de mascarillas filtrantes.
- La pintura aplicada en aerosol, sea aire comprimido u otro gas el utilizado como propelente, se dispersa en una nube de polvo de pintura alrededor del punto de aplicación, que no debe inhalarse. Es obligatorio el uso de mascarillas filtrantes.
- El depósito de pintura debe ir habitualmente cerrado y sólo se abrirá para recargarlo.

Medidas preventivas

- Antes de empezar cualquier trabajo, se precisa conocer las reglas y recomendaciones que aconseja el contratista de la obra. Asimismo, deben seguirse las recomendaciones especiales que realice el encargado de la obra.
- Se deberá balizar la zona de evolución de la máquina cuando el espacio de maniobra sea muy reducido o limitado por obstáculos.
- Se debe realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.
- El responsable de la máquina deberá informarse cada día de los trabajos realizados que pudieran constituir riesgo como zanjas abiertas o tendidos de cables. Se tendrá especial cuidado de conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como de las zonas de altura limitada o estrechas.
  - ✓ La máquina seguirá el plan previsto de revisiones y será reparada exclusivamente por personal especializado.
  - ✓ Está prohibido introducirse dentro o debajo de la máquina con cualquier excusa mientras tiene el motor en marcha. Esto incluye la apertura de las tapas que cubren motor, ruedas, rodillos u otras partes móviles.
  - ✓ Será utilizada exclusivamente por personal especialmente cualificado, que disponga de certificado o autorización expresa para hacerlo, entregado por la constructora tras comprobar su suficiente dominio de la máquina.
  - ✓ Antes de poner el motor en marcha para comenzar el trabajo en cada turno, el operador llevará a cabo el protocolo de revisión de la máquina, que consistirá, como mínimo, en:
  - ✓ Comprobación del funcionamiento de los sistemas de seguridad
  - ✓ Comprobación del funcionamiento de los frenos
  - ✓ Comprobación visual de ausencia de pérdidas en los circuitos hidráulicos
  - ✓ Comprobación visual de estanqueidad del circuito de combustible
  - ✓ Comprobación de los topes de fin de carrera
  - ✓ Comprobación de los sistemas de seguridad para el retroceso: señales acústicas, espejos retrovisores bien emplazados, lentes de Fresnel.
  - ✓ Lo indicado por el fabricante de la máquina
  - ✓ El operador comprobará antes de comenzar un turno, que su asiento en la máquina está regulado para su comodidad, y que cuenta con la amortiguación prevista para reducir las vibraciones.
  - ✓ El puesto del operador tendrá protección contra el aplastamiento en caso de vuelco, como cabina reforzada o arco de seguridad, y protecciones para evitar rozaduras o atrapamientos sobre las ruedas u orugas y otras piezas móviles, como guardabarros o carenados.
  - ✓ El motor y el tubo de escape pueden alcanzar temperaturas muy altas, con riesgo de quemadura ante cualquier contacto con la piel. Esas partes de la máquina han de estar protegidas con cubiertas aislantes y señalizadas con la advertencia "Precaución. Alta temperatura". La cubierta del motor debe mantener sus aislamientos térmico y acústico durante toda la vida útil de la máquina.

Normas de seguridad en el uso

- Para que la máquina pueda trabajar los días de fuerte sol o de lluvia, se instalará una cubierta que proteja al operador. La fuerte lluvia, las heladas o la nieve, en la medida en que dificulten la adherencia de la máquina con el suelo o la visibilidad, serán causa de interrupción del trabajo.
- El operador no abandonará nunca su puesto mientras la máquina esté en marcha, ni cancelará los sistemas de seguridad que le obligan a ello, ni siquiera momentáneamente.
- El operador se negará a poner en marcha la máquina mientras haya personal frente a ella, en su trayectoria, a menos de 5 m de distancia.
- Siempre que el área de trabajo se encuentre cerca de un desnivel, se instalará un tope o bordillo que advierta al operador e impida que la máquina vuelque o se caiga.
- En general, el operador deberá:
  - ✓ No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
  - ✓ No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes. Si le prescriben el uso de tranquilizantes, psicótropos, o productos que provoquen somnolencia, informará al médico de las características de su trabajo y solicitará la baja en caso de incompatibilidad.
  - ✓ No realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
  - ✓ Estar únicamente atento al trabajo.
  - ✓ Cuando alguien debe guiar al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.
  - ✓ No dejar nunca que un ayudante toque los mandos.
  - ✓ Encender los faros al final del día para ver y ser visto.
- No se debe subir pasajeros, ni transportar personas en partes de la máquina no destinadas al trasporte de pasajeros, ni utilizarla como andamio o apoyo para subir.
- No se debe bajar ni subir en marcha, aunque sea a poca velocidad.
- Antes de desplazar la máquina por caminos o carreteras, se deberán bloquear los elementos estabilizadores, las herramientas y dispositivos de trabajo con los mecanismos previstos al efecto, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Se deberá en todo momento respetar las señalizaciones y circular a cierta distancia de las zanjas, taludes o cualquier otra alteración del terreno que pueda posibilitar el riesgo de la máquina. Cuando por necesidad, se deba trabajar en zonas donde el riesgo de vuelco sea alto, se equipará a la máquina con cabina antivuelco.
- Trabajar siempre que sea posible con el viento de espalda, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad.

Mantenimiento de vehículos y demás utensilios de obra

- En general todo lo correspondiente al mantenimiento de vehículos se realizará en una zona a parte de la obra.

Cambios de herramienta, averías y transporte

- En los cambios del equipo de trabajo, se deberá:
  - ✓ Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
  - ✓ Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
  - ✓ Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
  - ✓ Antes de desconectar los circuitos hidráulicos, bajar la presión de los mismos.

- ✓ Para el manejo de las piezas, utilizar guantes.
- ✓ Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

- En caso de averías en la zona de trabajo, se deberá:
  - ✓ Poner la máquina en posición de descanso, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
  - ✓ Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
  - ✓ Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
  - ✓ Para cualquier avería, releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
  - ✓ No servirse nunca de la herramienta de la máquina para levantarla del suelo.
  - ✓ Para cambiar un neumático, colocar una base firme para subir la máquina.
  - ✓ Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
  - ✓ Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
  - ✓ Cuando se esté inflando una rueda, no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
  - ✓ No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.
- En el transporte de la máquina sobre un remolque, se deberá:
  - ✓ Estacionar el remolque en zona llana y sujetarlo fuertemente al terreno.
  - ✓ Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
  - ✓ Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
  - ✓ Poner la máquina en posición de descanso en cuanto se haya subido al remolque.
  - ✓ Si es posible, desmontar la parte de la máquina que no cabe en la longitud del remolque.
  - ✓ Quitar la llave de contacto.
  - ✓ Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma.

Operaciones de mantenimiento in situ

- Se deberán seguir las siguientes medidas relacionadas con el mantenimiento de la máquina:
  - ✓ Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
  - ✓ Poner la máquina en posición de descanso. Si se debe mantener cualquier parte o herramienta en posición de trabajo, se inmovilizará adecuadamente.
  - ✓ Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
  - ✓ No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, ni debajo de la herramienta.
  - ✓ No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
  - ✓ Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
  - ✓ No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
  - ✓ Aprender a utilizar los extintores.
  - ✓ Conservar la máquina en buen estado de limpieza

Otras herramientas

Todos los sistemas de protección (barandillas, líneas de vida, puntos fijos, etc.), además de cumplir los requisitos de la reglamentación al respecto cada uno de ellos, deben disponer de certificación (declaración de conformidad, marcado CE) y utilizarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

Antes de su utilización deberán inspeccionarse y comprobar que están correctamente instalados y realizar otras comprobaciones posteriores para garantizar que siguen en correcto estado (ej: por parte de los recursos preventivos, etc.)

Todos los útiles de izado (eslingas, cadenas, pinzas, ganchos, pestillos, etc.) deberán encontrarse en correcto estado, cumplir con la normativa al respecto y utilizarse según las instrucciones de su fabricante, debiendo además para ello, contar con un control documental.

Todos los equipos auxiliares como andamios, encofrados, entibaciones, sistemas de apuntalamiento, etc. deben quedar garantizados en cuanto a estabilidad, correcta instalación, uso y mantenimiento, procedimiento de información a los trabajadores.

Este tipo de elementos requerirá una definición previa (características técnicas y configuración) ya sea la proporcionada por el fabricante o si no, mediante el diseño - cálculo que haga el personal técnico de la obra.

La colocación de este tipo de elementos no podrá ser improvisada, y deberá responder siempre a una configuración previa. Se documentará el correcto montaje previo a su utilización.

Se deberá seguir lo especificado en las fichas de seguridad de los productos químicos utilizados (ej: productos bituminosos, impermeabilizantes u otros).

- **Grupo electrógeno**

Riesgos más comunes

- Vuelco del grupo durante el transporte.
- Golpes, cortes y atrapamientos (durante las operaciones de manipulación y mantenimiento).
- Ruido
- Quemaduras (durante las operaciones de mantenimiento)
- Contactos eléctricos
- Incendios y explosiones
- Atrapamientos

Medidas preventivas

- El grupo o grupos electrógenos que se utilicen irán dotados de un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.
- El grupo debe quedar estacionado en posición horizontal.
- Las carcasas protectoras estarán siempre cerradas.
- Las operaciones de llenado de combustible se harán siempre con el motor parado.

- No deberán funcionar con las tapas de los bornes descubiertas.
- Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.

Protecciones personales
- Cascos de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes
- Gafas
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos, en caso de trabajar cerca del grupo

- **Compresor**

Riesgos
- Cortes y golpes por objetos y herramientas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Explosiones.
- Contactos térmicos.
- Atrapamientos.
- Contactos eléctricos.
- Proyecciones.

Medidas preventivas
- Utilizar elementos adecuados para realizar el transporte con el mínimo esfuerzo y riesgo.
- Revisar previamente estos elementos y asegurarse de que están en perfecto estado y se corresponden con las características y peso del compresor
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor quedara en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas inmovilizadas con tacos.
- Los compresores no silenciosos se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos no inferior a 15 m.
- Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas y en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido...
- Se procurará que la situación del compresor en la obra se haga de forma que ni el paso de las mangueras, ni el de la propia máquina constituyan un estorbo para la circulación de la propia obra.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que queden subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión.
- En los traslados, preste atención ante posibles vuelcos o rotura de la lanza.
- Cuando purgue calderines evite la proyección de partículas a sus ojos.
- Vigile las uniones de los manguitos, las conexiones y el estado del mangueron de aire.
- Para evitar la proyección de aceite, al sacar el tapón de vaciado o de llenado del elemento compresor, los calderines deben estar sin presión.

- **Máquinas-herramientas**

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención que atañen a la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc.

Riesgos más comunes
- Cortes y golpes
- Proyección de fragmentos
- Contactos eléctricos
- Vibraciones
- Ruido

Medidas preventivas
- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe la anulación de toma de tierra de las máquinas herramientas si no están dotadas de doble aislamiento.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha, aunque sea con movimiento residual.

Protecciones personales
- Casco de seguridad

- Guantes de seguridad
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable

- **Herramientas manuales**

Riesgos más comunes
- Golpes y cortes en las manos y los pies
- Proyección de partículas

Medidas preventivas
- Cada herramienta manual se utilizará para aquellas tareas para las que ha sido concebida.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias resbaladizas.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas, recipientes o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Protecciones personales
- Cascos de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Gafas contra proyección de partículas

- **Escaleras de mano**

Este medio auxiliar suele ser objeto de prefabricación rudimentaria, lo cual es una práctica contraria a la seguridad que debe ser impedida.

Riesgos más comunes
- Caídas a distinto nivel
- Deslizamiento por incorrecto apoyo
- Vuelco lateral por apoyo irregular
- Rotura por defectos ocultos
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos

Medidas preventivas
- De aplicación al uso de escaleras de madera:
  - Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
  - Los travesaños de madera estarán ensamblados.
  - Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- De aplicación al uso de escaleras metálicas:
  - Los largueros serán de una sola pieza y carecerán de deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
  - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie o serán de material inoxidable.
  - Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- De aplicación al uso de escaleras de tijera:
  - Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a) y b) según cual sea el material del que estén fabricadas.
  - Las escaleras de tijera estarán dotadas, en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
  - Las escaleras de tijera estarán dotadas, hacia la mitad de su altura, de cadenilla de limitación de apertura máxima.
  - Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
  - Las escaleras de tijera se montarán con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
  - Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
  - Las escaleras de tijera no se utilizarán cuando la posición para realizar un trabajo obligue a situar los pies en los tres últimos peldaños.
  - Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- Para el uso general de escaleras de mano, independientemente de los materiales de que estén hechas:
  - Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
  - Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
  - Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
  - Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m la altura a salvar.
  - Las escaleras de mano se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
  - Se prohíbe transportar pesos a mano iguales o superiores a 25 Kg sobre las escaleras de mano.
  - Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar su estabilidad.
  - Se prohíbe la utilización al mismo tiempo de la escalera por dos o más personas.
  - El ascenso y descenso y el trabajo sobre las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando hacia los peldaños que se están utilizando.

Protecciones personales
- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad

- **Sierras para pavimentos y soleras de hormigón**

Riesgos

- Atrapamientos por correas de transmisión (anulación de carcasas).
- Producción de polvo durante el corte (corte sin utilización de la vía húmeda).
- Proyección violenta de fragmentos del disco de corte (disco inadecuado u objetos extraños enterrados).
- Colapso estructural (errores en el corte).

Medidas preventivas

- Esta máquina estará siempre a cargo de un especialista en su manejo que, antes de iniciar el corte, se informará de posibles conducciones subterráneas o de la existencia de mallazos o armaduras en el firme, procediéndose al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, a fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura. Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.
- El corte se realizará en vía húmeda, mediante conexión al circuito de agua, para evitar la creación de un ambiente pulvígeno peligroso.
- El manillar de gobierno de la cortadora estará correctamente revestido de material aislante eléctrico.
- Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y ésta se efectuará con la ayuda de embudo, para evitar derrames innecesarios.
- Los trabajadores ocupados en la labor de corte de pavimento utilizarán protectores auditivos, guantes y botas de goma o de P.V.C., así como gafas de seguridad y mascarillas de filtro mecánico o químico, si la operación ha de realizarse en seco, con independencia de los equipos individuales de protección de uso general en la obra.
- Utilización de detectores de conducciones enterradas; análisis de las estructuras a cortar.
- Vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro mediante seguimiento de la ruta correcta
- Comprobación de las armaduras de losas de hormigón que se cortan
- Los trabajos se realizarán bajo un alumbrado suficiente, sin llegar a deslumbrar
- Los mecanismos de puesta en marcha y parada estarán al alcance de la mano del trabajador y protegidos contra la posibilidad de una puesta en marcha accidental
- La máquina contará con un interruptor de corte
- Utilización de protectores largos contra la proyección de fragmentos

- **Vibrador de hormigón**

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Proyecciones.
- Contacto con sustancias peligrosas.
- Contactos eléctricos.
- Vibraciones.

Medidas preventivas

- Se conectará a cuadro eléctrico con toma de tierra y con interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.
- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Los vibradores solo deberán ser manejados por trabajadores en buen estado físico.
- Se deberán adoptar todas las medidas posibles para reducir las vibraciones trasmitidas al operario por el vibrador.
- Cuando se utilicen vibradores eléctricos, habrá que tener en cuenta las conexiones a tierra, cables conductores perfectamente aislados, y desconectar la corriente cuando no se esté empleando el vibrador.
- Se prohíbe el cambio de ubicación del vibrador mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa. El transporte elevado, se realizará subiendo el vibrador a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea, mediante eslingas, se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída.
- El mantenimiento del vibrador en esta obra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica del vibrador se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- La toma de tierra del vibrador se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) en combinación con los disyuntores diferenciales.

- **Taladro portátil**

Medidas preventivas

- Los taladros tendrán siempre doble aislamiento eléctrico y sus conexiones se realizarán mediante manguera antihumedad, a partir de un cuadro secundario, dotada con clavijas macho-hembra estancas
- Se prohibirá terminantemente depositar el taladro portátil en el suelo o dejarlo abandonado estando conectado a la red eléctrica. Los taladros sólo serán reparados por personal especializado, estando prohibido desarmarlos en el tajo.
- Los trabajadores utilizarán preceptivamente casco y calzado de seguridad, gafas antiproyecciones y guantes de cuero

- **Pisones mecánicos para compactación de tierras.**

Riesgos

- Atrapamiento por el pisón (impericia, despiste, falta de un anillo perimetral de protección).
- Golpes por el pisón (arrastre por impericia).
- Vibraciones por el funcionamiento del pisón.

Medidas preventivas

- Comprobación del estado de mantenimiento de los pisones.

- **Martillos neumáticos**

Medidas preventivas

- Los trabajadores que deban utilizar martillos neumáticos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra. Los martillos se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la

inexistencia de fugas en las mismas. Cuando deba desarmarse un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.

- Antes de iniciarse el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, a fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo. En la operación de picado, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- Se prohibirá terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo de los martillos neumáticos.
- Los operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo y arnés antivibratorio.

- **Sierra circular de mesa**

Medidas preventivas

- No se podrá utilizar sierra circular alguna que carezca de alguno de los siguientes elementos de protección: cuchillo divisor del corte, empujador de la pieza a cortar y guía, carcasa de cubrición del disco, carcasa de protección de las transmisiones y poleas, interruptor estanco, toma de tierra.
- Las sierras se dispondrán en lugares acotados, libres de circulación y alejadas de zonas con riesgos de caídas de personas u objetos, de encharcamientos, de batido de cargas y de otros impedimentos.
- El trabajador que maneje la sierra estará expresamente formado y autorizado por el jefe de obra para ello. Utilizará siempre guantes de cuero, gafas de protección contra impactos de partículas, mascarilla antipolvo, calzado de seguridad y faja elástica (para usar en el corte de tablones).
- Se controlará sistemáticamente el estado de los dientes del disco y de la estructura de éste, así como el mantenimiento de la zona de trabajo en condiciones de limpieza, con eliminación habitual de serrín y virutas.
- Se evitará siempre la presencia de clavos en las piezas a cortar y existirá siempre un extintor de polvo antibrasa junto a la sierra de disco

- **Alisadoras eléctricas para pavimentos con motor de explosión, (helicóptero)**

Riesgos

- Caídas desde altura (por huecos en horizontal o en vertical).
- Caídas al mismo nivel (resbalar).
- Atrapamientos, golpes o cortes en los pies, por las aspas (falta de aro protector).
- Vibraciones.

Medidas preventivas

- Aros protectores para los pies.
- Oclusión de huecos horizontales
- Protección de huecos verticales

5.4. Identificación de los riesgos de incendios de la obra

El proyecto de ejecución, prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Sabemos que las obras pueden llegar a incendiarse por las experiencias que en tal sentido conocemos. Esta obra en concreto, está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, el comburente y los combustibles como tales o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

La experiencia nos ha demostrado y los medios de comunicación social así lo han divulgado, que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas.

Por ello, en el pliego de condiciones técnicas y particulares, se dan las normas a cumplir por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y Salud, con el objetivo de ponerlas en práctica durante la realización de la obra.

Las causas principales de riesgo de incendio son las siguientes:

- Las hogueras de obra.
- La madera.
- El desorden de la obra.
- La suciedad de la obra.
- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
- Desencofrantes.
- La soldadura eléctrica, la oxiacetilénica y el oxicorte.

6. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Piquete delimitador de obras
- Señales de obras
- Camión de riego
- Cordón de balizamiento reflectante
- Cartel indicativo de riesgo
- Valla autónoma metálica para contención de peatones
- Baliza luminosa intermitente
- Botiquín de primeros auxilios
- Señalista para desvíos de tráfico
- Topes para camión en excavaciones

7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Cascos de seguridad clase 'N'.
- Cinturones porta herramientas.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón)

8. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

8.1. Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Riesgo en el trab. ADVERTENCIA DE PELIGRO INDETERMINADO. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO.

8.2. Señalización vial

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

Se han dibujado dos planos con la señalización provisional necesaria para la realización de los trabajos, en donde se indica el tipo de señales necesarias y que están incluidas en el capítulo 4 del Presupuesto General de la obra.

Además de ello y a título informativo se incluyen a continuación un listado de unidades de señalización que pueden ser necesarias para la señalización vial de la obra:

- Señal. vial CONO DE BALIZAMIENTO TB-6
- Señal. vial. (manual) BANDERA ROJA. TM-1
- Señal. vial. (manual) DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO. TM-3.
- Señal. vial. GUIRNALDA DE PLÁSTICO TB-13

9. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

9.1. Primeros Auxilios

Aunque el objetivo global de este estudio de seguridad y Salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

9.2. Maletín botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

9.3. Medicina Preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontradas por él para esta obra.

En el pliego de condiciones técnicas y particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

9.4. Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista adjudicatario definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y Salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

10. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

El plan de seguridad es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y Salud.

El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista adjudicatario y que se definen en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones técnicas y particulares.
- Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que el Coordinador en materia de seguridad y salud pueda medir las cantidades desechadas.

11. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista adjudicatario, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud como partes integrantes del plan de seguridad y Salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.

12. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones técnicas y particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle en su plan de seguridad y Salud.

Pamplona, junio de 2024

Fdo: **Ignacio Sainz de los Terreros Bustos**
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Colegiado nº 21.767

PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1. OBJETIVOS

2. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
- CONDICIONES GENERALES

3. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
- CONDICIONES GENERALES
- CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, JUNTO CON LAS NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.

4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA
4.1 – SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO
4.2 – SENALIZACIÓN VIAL

5. DETECCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS

6. SISTEMA APLICADO PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

7. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

8. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINAS Y EQUIPOS

9. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA
- EXTINTORES DE INCENDIOS
- MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS
- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA INSTALACIÓN Y USO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS

10. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES
- PROGRAMA FORMATIVO

11. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

12. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
- ACCIONES A SEGUIR
- ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS.
- COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
- ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
- MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

13. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

14. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

15. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN
- ENCARGADO DE SEGURIDAD Y SALUD Y SALUD
- CUADRILLA DE SEGURIDAD Y SALUD
- TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

16. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

17. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA

18. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

19. NORMAS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD.

20. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS

21. LIBRO DE INCIDENCIAS

22. LIBRO DE ÓRDENES

23. SANCIONES ECONOMICAS A IMPONER POR LA PROPIEDAD HACIA EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO, POR INCUMPLIMIENTOS DEL CONTENIDO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD APROBADO.

1. OBJETIVOS

El presente pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

1º Exponer todas las obligaciones del Contratista adjudicatario con respecto a este Estudio de Seguridad y Salud

2º Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.

3º Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista adjudicatario que incorpore a su Plan de Seguridad y Salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.

4º Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.

5º Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el Plan de Seguridad y Salud, a la prevención contenida en este Estudio de Seguridad y Salud

6º Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.

7º Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.

8º Establecer un determinado programa formativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

2.1. Condiciones generales

En la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, para la construcción de: **"INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR, MANCOMUNIDAD DE MALERREKA (NAVARRA)",** se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista adjudicatario es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1º La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los Planos de Seguridad y Salud. El Plan de seguridad y salud los respetará fidedignamente, salvo si existiese una propuesta diferente previamente aprobada.

2º Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de Planos de ejecución de obra.

3º Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el Plan de ejecución de obra.

4º Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.

5º Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su caso, por la Dirección Facultativa, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este Estudio de Seguridad y Salud o con la del Plan de seguridad y salud que llegue a aprobarse.

6º Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

7º El Contratista adjudicatario, queda obligado a incluir y suministrar en su "Plan de ejecución de obra", la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.

8º Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.

9º Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud, para

concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud**.**

10º Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

11º El Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante **LA MANCOMUNIDAD DE MALERREKA**, Propiedad de la obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.

12º El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

13º El Contratista adjudicatario, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa la obra.

3. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

3.1. Condiciones generales.

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1º Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.

2º Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

3º los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

3.2. Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos.

A continuación, se especifican los equipos de protección individual junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

1º Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.
2º Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de equipos de protección individual, en coherencia con las manejadas por el grupo de empresas SEOPAN., suministrados en el Manual para Estudios y Plan Básicos de Seguridad y salud Construcción del INSHT.; por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratistas y autónomos.

3º La variación con respecto al número previsto de contratación ha quedado justificada en los cálculos de la planificación de la ejecución realizados en la memoria de este plan de seguridad y salud, según el siguiente desglose expresado a continuación.

La variación del número de trabajadores, con respecto a la previsión contenida en el Estudio de Seguridad y Salud, está justificada por:

- La aplicación de la tecnología de construcción que nos es propia.
- Nuestro plan de ejecución de obra.
- Nuestra política de contratación de personal.

– Los documentos que contienen nuestra oferta económica.

Todos ellos motivos suficientes de justificación, según se nos reconoce en el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas.

• **Casco de seguridad clase "N"**

Especificación técnica

Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Los que están obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad:

Todo el personal en general contratado por la Empresa Principal, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo "en obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería.

Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.

Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.

Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad. Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

• **Chaleco reflectante**

Especificación técnica

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos reflectantes o captadiópticos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velkro".

Obligación de su utilización

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que, por falta de visión clara, existan riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

Los que están obligados a la utilización del chaleco reflectante:

Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

• **Cinturón portaherramientas**

Especificación técnica

Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización del cinturón portaherramientas:

Oficiales y ayudantes ferrallistas.

Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores.

Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálica.

Instaladores en general.

• **Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón)**

Especificación técnica

Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados la utilización de trajes de trabajo:

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o trabajen como subcontratistas o autónomos.

4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

4.1. Señalización de riesgos en el trabajo

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares, como normas de obligado cumplimiento.

Descripción técnica

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de abril.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización de riesgos en el trabajo. Su reiteración es innecesaria.

Normas para el montaje de las señales

1º Las señales se ubicarán según lo descrito en los planos.

2º Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.

3º Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

4º Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización.

5º Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización vial

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes en la obra. Considere que una señal es necesaria para avisar a sus compañeros de la existencia de algún riesgo, peligro o aviso necesario para su integridad física.

La señalización de riesgos en el trabajo, no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el lugar de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos que anuncia la señal mientras la instala. Este montaje no puede realizarse a destajo.

Tenga siempre presente, que la señalización de riesgos en el trabajo se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la obra en funcionamiento. Que el resto de los trabajadores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que laboran confiadamente. Son acciones de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.

Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, en caso de posible caída al vacío usted no sufra lesiones importantes.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y Salud de esta obra.

4.2. Señalización vial

Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU"., que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento.

ACLARACIÓN PREVIA: EL objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, que es totalmente ajeno a los objetivos de un Estudio o plan de seguridad y Salud, y además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.

Este apartado en consecuencia de lo escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los trabajadores por irrupción de vehículos en la obra.

Descripción técnica

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar.

Señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8.3-IC" -Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización vial, su reiteración es innecesaria.

Normas para el montaje de las señales

1º No se instalarán en los paseos o arcenes, pues ello constituiría un obstáculo fijo temporal para la circulación.

2º Queda prohibido inmovilizarlas con piedras apiladas o con materiales sueltos, se instalarán sobre los pies derechos metálicos y trípodes que les son propios.

3º Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

4º Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización vial.

5º Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice la eficacia de la señalización vial instalada en esta obra.

6º En cualquier caso y pese a lo previsto en los planos de señalización vial, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que haga la Jefatura Provincial de Carreteras a lo largo de la realización de la obra y por su especialización, los de la Guardia Civil de Tráfico.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización vial

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes de carretera en el tramo de la obra.

La señalización vial no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el tramo de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos de ser atropellado o de caer mientras instala la señalización vial. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente revestido con el chaleco reflectante. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado "CE".

Las señales metálicas son pesadas, cárguelas a brazo y hombro con cuidado.

Tenga siempre presente, que la señalización vial se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la vía abierta al tráfico rodado. Que los conductores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que circulan confiadamente. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza, sombrero de paja o gorra de visera, si no existen otros riesgos para la cabeza

Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.

Cinturón de seguridad, clase "C"., que es el especial para que, si debe instalar señales junto a cortados del terreno, sobre terraplenes o sobre banquetas para vías, impida su caída accidental y no sufra usted lesiones.

Chaleco reflectante, para que usted sea siempre visible incluso en la obscuridad.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y Salud de esta obra.

5. DETECCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS

El Constructor adjudicatario, está obligado a recoger en su plan de seguridad y Salud y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, mutuas patronales o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Riqueza de oxigeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para la toma de decisiones.

6. SISTEMAS APLICADOS PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

La autoría del Estudio de Seguridad y Salud, para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y Salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

1º Respecto a la protección colectiva:

A. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.

B. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.

C. No puede ser sustituida por equipos de protección individual.

D. No aumentará los costos económicos previstos.

E. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.

F. No será de calidad inferior a la prevista en este Estudio de Seguridad y Salud.

G. Las soluciones previstas en este Estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

2º Respecto a los equipos de protección individual:

A. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este Estudio de seguridad.

B. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este Estudio de seguridad.

3º Respecto a otros asuntos:

A. El plan de seguridad y Salud, debe contestar fielmente a todas las obligaciones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud.

B. El plan de seguridad y Salud, reproducirá la estructura de este Estudio de Seguridad y Salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.

C. El plan de seguridad y Salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista adjudicatario como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este Estudio de Seguridad y Salud.

7. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

Además de las Prescripciones Técnicas indicadas en los apartados anteriores, hay que señalar que lógicamente es aplicable a la obra la legislación en materia laboral de España y de sus Comunidades Autónomas, que esté en vigor en ese momento.

8. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINAS Y EQUIPOS

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista adjudicatario, en el momento de efectuar el Estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e intentar incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

9. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Las obras pueden incendiarse como todo el mundo conoce por todos los siniestros de trascendencia ampliamente divulgados por los medios de comunicación social. Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente, para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1º Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

2º El Contratista adjudicatario, queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y Salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si así se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.

3º Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CP1-96

10. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo correcto a todo el personal a su cargo; es decir, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra: **"INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR, MANCOMUNIDAD DE MALERREKA (NAVARRA)"**, deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.

10.1. Programa formativo

A la vista del camino crítico plasmado en la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

A. Divulgar los contenidos preventivos de este Estudio de Seguridad y Salud, una vez convertido en plan de seguridad y Salud aprobado.

B. Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.

C. Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de seguridad y Salud:

1º El Contratista adjudicatario suministrará en su plan de seguridad y Salud, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este Estudio de Seguridad y Salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".

2º El plan de seguridad recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

11. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista adjudicatario propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y Salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar.

Este programa contendrá como mínimo:

1º La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista adjudicatario.

2º La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.

3º Los itinerarios para las inspecciones planeadas.

4º El personal que prevé utilizar en estas tareas.

5º El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados.

No obstante, lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados **Nº 1º** y **2º** del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y Salud: **normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.**

12. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

12.1. Acciones a seguir

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su "plan de seguridad y Salud" los siguientes principios de socorro:

1º El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

2º En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

3º En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

4º El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y Salud" que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

5º El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y Salud" que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este Estudio de Seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario

6º El Contratista adjudicatario, queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial:	Hospital de PAMPLONA
Teléfono de ambulancias:	112
Teléfono de urgencias:	112

7º El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

12.2. Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados.

El Contratista adjudicatario queda obligado a incluir en su plan de seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

12.3. Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

12.4. Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista adjudicatario queda obligado a recoger en su plan de seguridad y Salud, una síncopa de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

12.5. Maletín botiquín de primeros auxilios

En la obra y en los lugares señalados en los planos, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoniaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables.

Las "literaturas" de las mediciones y presupuesto especifican las marcas, calidades y cantidades necesarias, que deben tenerse por incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares, y que no se reproducen por economía documental.

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.
El Contratista adjudicatario incluirá, en su plan de seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:
Accidentes de tipo leve.
Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes de tipo grave.
Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes mortales.
Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

13. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA

El Contratista adjudicatario, suministrará en su plan de seguridad y Salud, el cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra. La forma de presentación preferida, es la de un gráfico coherente con el que muestra el plan de ejecución de la obra suministrado en este Estudio de Seguridad y Salud.

Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.

Si el Contratista adjudicatario carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoría del Estudio de Seguridad y Salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

14. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista adjudicatario, incluirá en su "plan de seguridad y Salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

1. **Número del parte.**
2. **Identificación del Contratista principal.**
3. **Empresa afectada por el control, sea principal, subcontratista o autónomo.**
4. **Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.**
5. **Oficio o empleo que desempeña.**
6. **Categoría profesional.**
7. **Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.**
8. **Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.**
9. **Firma y sello de la empresa principal.**

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y Salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

15. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

15.1. Encargado de Seguridad y Salud

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Encargado de Seguridad, que será contratado por el Contratista adjudicatario de la obra: **"INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR, MANCOMUNIDAD DE MALERREKA (NAVARRA)"**, con cargo a lo definido para ello, en las mediciones y presupuesto de este Estudio de Seguridad y Salud.

Para distinguir esta figura que se proyecta y abona a través de las oportunas certificaciones al Contratista adjudicatario, de la existente en los capítulos derogados de las Ordenanzas: de la Construcción Vidrio y Cerámica y en la General de Seguridad y Salud en el Trabajo, este puesto de trabajo se denominará: **Encargado de Seguridad.**

- ***Perfil del puesto de trabajo de Encargado de Seguridad:***

Auxiliar Técnico de obra, con capacidad de entender y trasmitir los contenidos del plan de seguridad y Salud.

Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de Seguridad y Salud.

Funciones del Encargado de Seguridad en la obra: "INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR, MANCOMUNIDAD DE MALERREKA (NAVARRA)". La autoría de este Estudio de Seguridad y Salud, considera necesaria la presencia continua en la obra de un Encargado de Seguridad que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este Estudio de Seguridad y Salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados para la obra: "INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR, MANCOMUNIDAD DE MALERREKA (NAVARRA)".

Funciones a realizar por el Encargado de Seguridad

1º Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

2º Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3º Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este Estudio de Seguridad y Salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.

4º Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y Salud.

5º Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de seguridad y Salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.

6º Medirá el nivel de la seguridad de la obra, cumplimentando las listas de seguimiento y control, que entregará a la jefatura de obra para su conocimiento y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que tome las decisiones oportunas.

7º Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y Salud, para la jefatura de obra.

8º Se incorporará como vocal, al Comité de Seguridad y Salud de la obra, si los trabajadores de la obra no ponen inconvenientes para ello y en cualquier caso con voz, pero sin voto si los trabajadores opinan que no debe tomar parte en las decisiones de este órgano de la prevención de riesgos.

15.2. Cuadrilla de seguridad

Estará formada por un oficial y dos peones. El Contratista adjudicatario, queda obligado a la formación de estas personas en las normas de seguridad que se incluyen dentro del plan que origine este Estudio de Seguridad y Salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes.

16. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

1º Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan y que en síntesis se resumen en esta frase: "realizar su trabajo lo mejor que puedan, con la máxima precaución y seguridad posibles, contra sus propios accidentes". Carecen de responsabilidades distintas a las de cualquier otro ciudadano, que trabaje en la obra; es decir, como todos los españoles, tienen la misma obligación de cumplir con la legislación vigente. El resto de apreciaciones que se suelen esgrimir para no querer aceptar este puesto de trabajo, son totalmente subjetivas y falsas.

2º El plan de seguridad y Salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista adjudicatario debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y Salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.

Nombre del puesto de trabajo de prevención:

Fecha:

Actividades que debe desempeñar:

Nombre del interesado:

Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, de la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, junto con el de la jefatura de la obra.

Firmas: La Dirección Facultativa de Seguridad y Salud. El jefe de obra. Acepto el nombramiento, El interesado.

Sello del Constructor adjudicatario:

3º Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

17. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

1º El Contratista adjudicatario, queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.

Fecha:

Nombre del interesado que queda autorizado:

Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:

Lista de máquinas que puede usar:

Firmas: El interesado. El jefe de obra.

Sello de constructor adjudicatario.

2º Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

18. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1º Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y Salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.

2º Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad cumpliendo con el articulado de el Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre., por la que se establece el "libro de incidencias", que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este Estudio de Seguridad y Salud para la obra: **"INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR, MANCOMUNIDAD DE MALERREKA (NAVARRA)"**. Requisito sin el cual no podrá ser aprobado.

3º Incorporar al plan de seguridad y Salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este Estudio de Seguridad y Salud.

5º Entregar el plan de seguridad aprobado, a las personas que define el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre.

6º Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y Salud que se apruebe.

7º En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del Estudio y el del plan de seguridad y Salud que presente el Contratista adjudicatario, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con la autoría del Estudio de Seguridad y Salud antes de la firma del acta de replanteo.

8º Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y Salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.

9º Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y Salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.

10º Montar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y Salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.

11º Montar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y Salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.

12º Cumplir fielmente con lo expresado en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y Salud aprobado, en el apartado: **"acciones a seguir en caso de accidente laboral"**.

13º Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado **"acciones a seguir en caso de accidente laboral"**.

14º Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este Estudio de Seguridad y Salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y Salud.

15º Colaborar con la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.

16º Incluir en el plan de seguridad y Salud que presentará para su aprobación, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Unidas a las que suministramos para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra.

En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que hacemos mención, lo comunicará por escrito a la autoría de este Estudio de Seguridad y Salud con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.

17º Componer en el plan de seguridad y Salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y Salud.

18º Componer en el plan de seguridad y Salud el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, para que sea conocido por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.

19º A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.

19. NORMAS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD

Al realizar un Estudio de Seguridad y Salud laboral, no se incluye un presupuesto específico de medidas de seguridad y salud laboral, estando dichas unidades incluidas en el resto de unidades del Proyecto General.

No obstante, se ha incluido un capitulo especifico de señalización provisional durante las obras en el Presupuesto General del Proyecto, en el que se detallan las señales mínimas necesarias para la realización de las obras, según los planos de fases de construcción que se adjunta en este anejo

20. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS

El contratista adjudicatario de la obra queda obligado a introducir el Plan de Seguridad y Salud sus Normas de Prevención de Empresa. Si no cumple con este requisito, el Plan de Seguridad no podrá ser aprobado.

Plan De Seguridad Y Salud.

El plan de seguridad y Salud será compuesto por el Contratista adjudicatario, cumpliendo los siguientes requisitos; si incumple alguno de ellos, la aprobación del plan de seguridad y Salud no podrá ser otorgada:

1º Cumplirá las especificaciones de los Reales Decretos 1.627/1.997 de 24 de octubre y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo. Siendo requisito indispensable, el que se pueda aprobar antes de proceder a la firma de la citada acta, que recogerá expresamente el cumplimiento de tal circunstancia.

2º Respetará escrupulosamente el contenido de todos los documentos integrantes de este Estudio de Seguridad y Salud, limitándose a realizar la adaptación a la tecnología de construcción que es propia del Contratista adjudicatario, analizando y completando todo aquello que crea menester para lograr el cumplimiento de los objetivos contenidos en este Estudio de Seguridad y Salud. Además, está obligado a suministrar, los documentos y definiciones que en él se le exigen, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y Salud. Para ello, tomará como modelo de mínimos el plan de ejecución de obra que se incluye en este Estudio de Seguridad y Salud para la obra: **“INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR, MANCOMUNIDAD DE MALERREKA (NAVARRA)”**.

3º Respetará la estructura de este Estudio de Seguridad y Salud.

4º Suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.

5º No contendrá croquis de los llamados "fichas de seguridad" de tipo genérico, de tipo publicitario, de tipo humorístico o de los denominados de divulgación, salvo si los incluye en una separata formativa informativa para los trabajadores totalmente separada del cuerpo documental del plan de seguridad y Salud. En cualquier caso, estos croquis aludidos, no tendrán la categoría de planos de seguridad y en consecuencia, nunca se aceptarán como substitutivos de ellos.

6º No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.

7º La empresa del Contratista adjudicatario estará identificada en cada página y en cada plano del plan de seguridad y Salud.

8º El nombre de la obra que previene, aparecerá en el encabezamiento de cada página y en el cajetín identificativo de cada plano.

9º Se presentará encuadernado a tamaño DIN A4, con anillas, tornillos, "gusanillo de plástico" o con alambre continuo.

10º Todos sus documentos: memoria, pliego de condiciones técnicas y particulares, mediciones y presupuesto, estarán sellados en su última página con el sello oficial del

contratista adjudicatario de la obra. Los planos, tendrán impreso el sello mencionado en su cajetín identificativo o carátula.

21. LIBRO DE INCIDENCIAS

Lo suministrará a la obra la Propiedad o el colegio oficial que vise el Estudio de Seguridad y Salud, tal y como se recoge en el Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre.

En él solo se anotarán por las personas autorizadas legalmente para ello, los incumplimientos de las previsiones contenidas en el plan de seguridad y Salud aprobado.

El Coordinador en materia de seguridad y salud está legalmente obligado a tenerlo a disposición de: Dirección Facultativa de la obra; Encargado de Seguridad; Comité de Seguridad y Salud; Inspección de Trabajo y Técnicos de los Centros o Gabinetes de Seguridad y Salud en el Trabajo

22. LIBRO DE ÓRDENES

Las órdenes de seguridad y Salud, las dará el Coordinador en materia de seguridad y salud o en su caso la Dirección Facultativa de la obra, mediante la utilización del "Libro de Órdenes y Asistencias" de la obra. Las anotaciones así expuestas, tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, deberán ser respetadas por el Contratista adjudicatario de la obra: **"INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR, MANCOMUNIDAD DE MALERREKA (NAVARRA)".**

23. SANCIONES ECONÓMICAS A IMPONER POR LA PROPIEDAD HACIA EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO, POR INCUMPLIMIENTOS DEL CONTENIDO DEL PLAN DE SEGURIDAD APROBADO

Se adoptarán las sanciones económicas que adopte la propiedad, de acuerdo con la Dirección Facultativa.

Pamplona, junio de 2024

Fdo: **Ignacio Sainz de los Terreros Bustos**
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Colegiado nº 21.767

PRESUPUESTO

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

1 PROTECCIONES COLECTIVAS

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Presupuesto
UGCBRISE1	12,00	h	Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones, señalización, etc.	25,74	308,88
UGCPSE¥01	6,00	h	Señalista para desvios de tráfico, con señal direccional o banderola.	11,72	70,32
UGCCAMRI1	14,00	h	Camión de riego incluído el agua, conductor,etc.	17,83	249,62
UGCCBRCS1	2.200,00	ml	Cordón de balizamiento reflectante, incluído soporte y colocación.	0,90	1.980,00
UGCCIRCS1	5,00	ud	Cartel indicativo de riesgo, incluído soporte metálico y colocación	13,06	65,30
UGCCIRSS1	5,00	ud	Cartel indicativo de riesgo,sin soporte, incluída colocación	3,19	15,95
UGCT0PES1	4,00	ud	Topes para camión en excavaciones.	33,08	132,32
UGCJAL0N1	10,00	ud	Jalón de señalización, incluida colocación	9,78	97,80
UGCMP0003	10,00	ud	Valla autònoma metalica de 2,50 m de longitud para contenciòn de peatones.	41,40	414,00
UGCMP0004	2,00	ud	Baliza luminosa intermitente.	89,20	178,40
UBBSPP001	17,00	ud	Piquete o cono delimitadores de obras	2,56	43,52
				Total Cap.	**3.556,11**

2 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Presupuesto
UGCEXTOR1	2,00	ud	Extintor de incendios de polvo polivalente, incluído soporte y colocación.	79,00	158,00
				Total Cap.	**158,00**

3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Presupuesto
UGCMPPA02	1,00	ud	Botiquín reposición trimetral	179,36	179,36
UGCMPPA01	1,00	ud	Botiquín de primeros auxilios, instalado	156,53	156,53
				Total Cap.	**335,89**

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

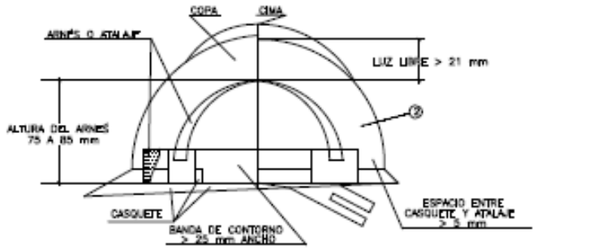
1- PROTECCIONES COLECTIVAS	***3.556,11***
2- EXTINCIÓN DE INCENDIOS	***158,00***
3- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	***335,89***
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	***4.050,00***

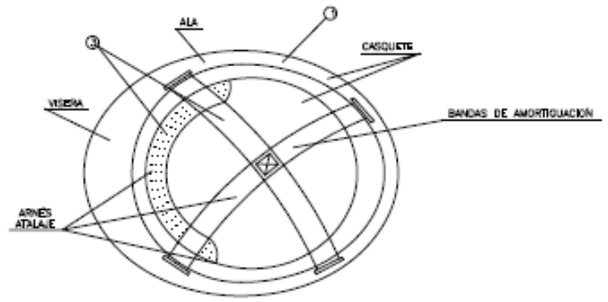
Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

Cuatro mil cincuenta euros.

PLANOS

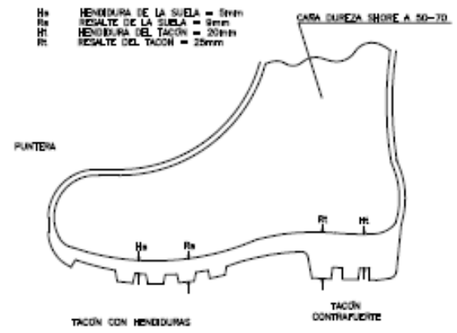
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD



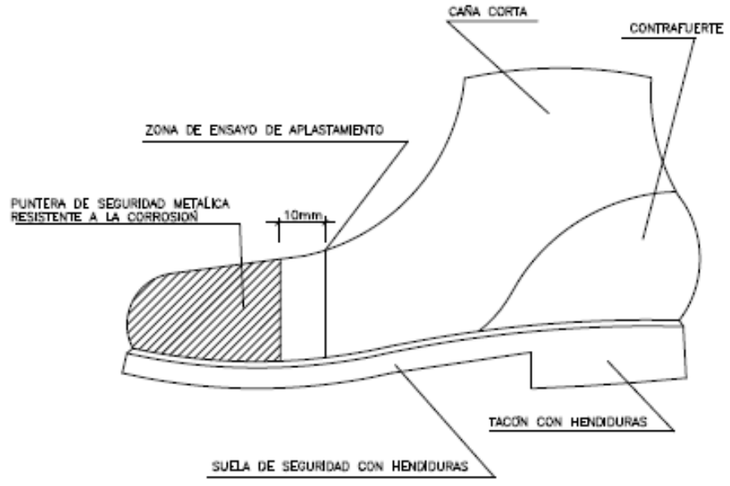


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E—AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

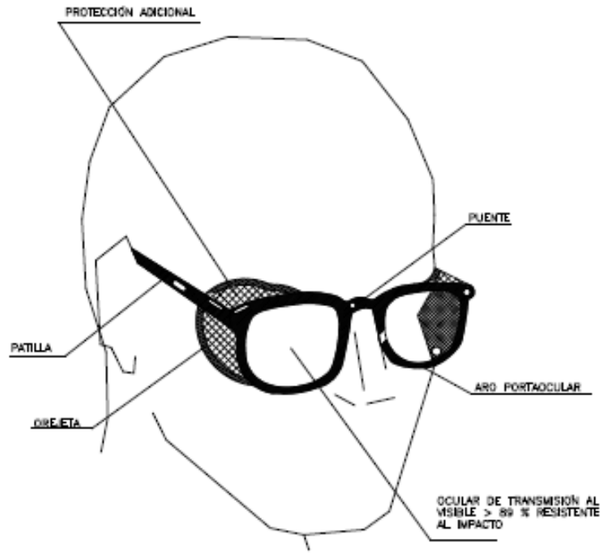
CASCO DE SEGURIDAD NO METALÍCO



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

PROTECCION CRANEAL
ARTICULO 143(Plan nacional de OA de SAS)



CASCO DE SEGURIDAD
con pantalla antiproyecciones

Visor abatible

PANTALLAS DE SEGURIDAD
ARTICULO 144(Plan nacional de OA de SAS)



Pantalla de acetato transparente,
con adaptador a casco

Visor abatible

BOTAS IMPERMEABLES DE MEDIA CAÑA



BOTA PARA ELECTRICISTA



PUNTERA DE PLASTICO.
Trabajos para B.T. y
revisiones en B.T.

CASCOS PROTECTORES DEL RUIDO



CLASE "A" arnes en la cabeza



CLASE "B" arnes en la nuca

GAFAS CONTRA LOS IMPACTOS



PRENDAS PARA LA LLUVIA



TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por
chaqueta con capucha, botaillos
de seguridad y pantalon

PRENDAS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL



CHALECOS



CORREAJE

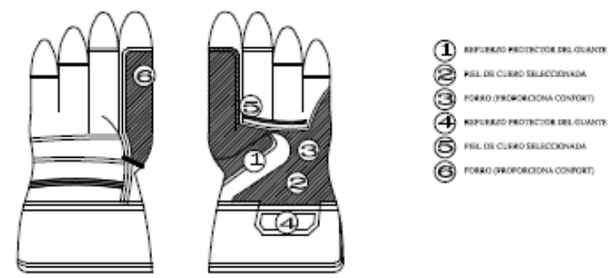


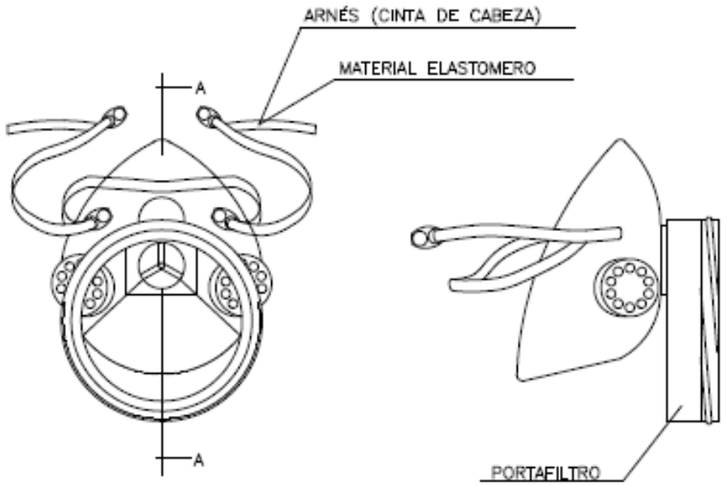
MANGUITOS

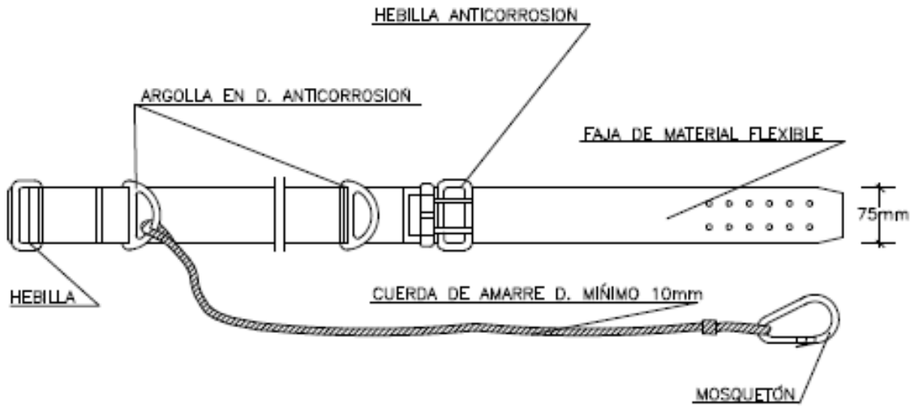


POLAINAS

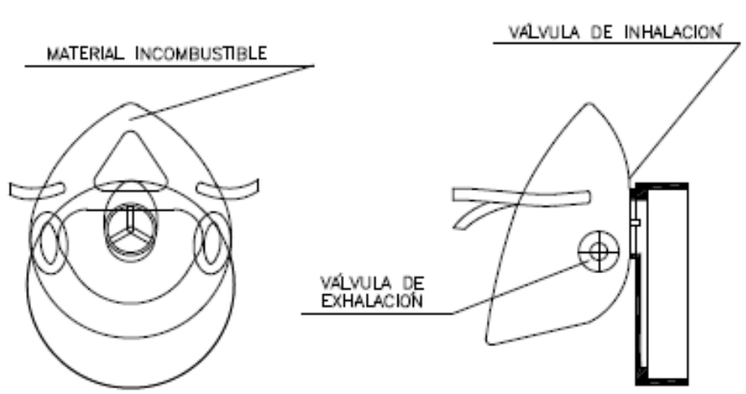
GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA



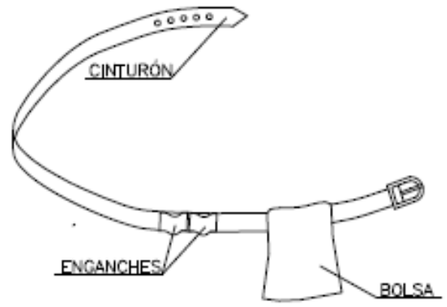




CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2



MASCARILLA ANTIPOLVO



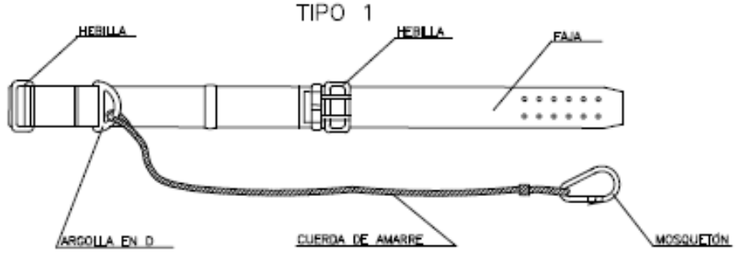
1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

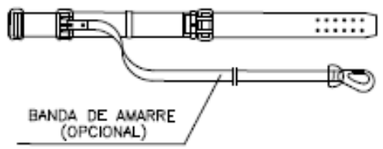
PORTAHERRAMIENTAS

CINTURONES DE SEGURIDAD

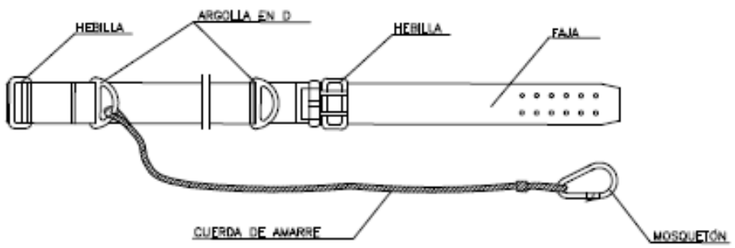
CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECION CLASE "A"

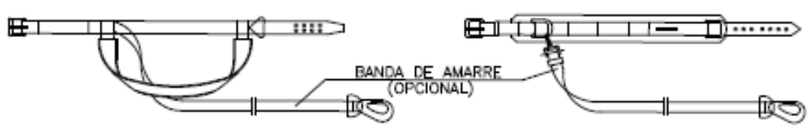
TIPO 1





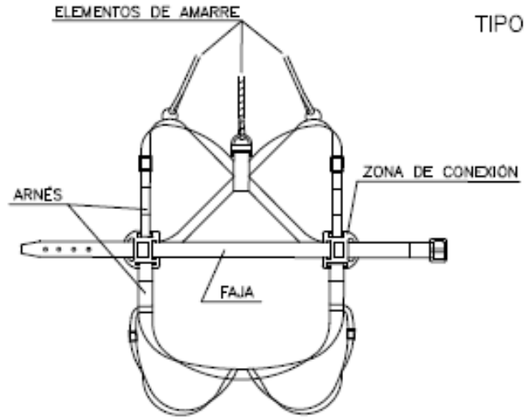
TIPO 2

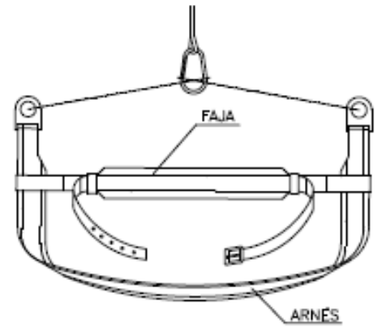




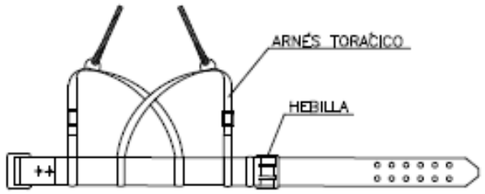
CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN CLASE "B"

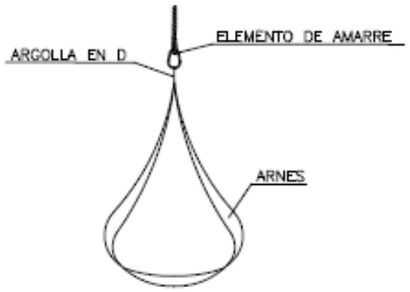
TIPO 1

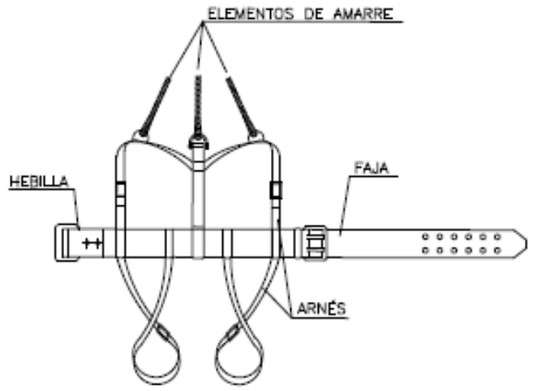




TIPOS 2 Y 3



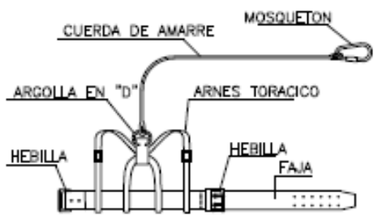


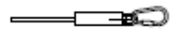


CINTURONES DE SEGURIDAD

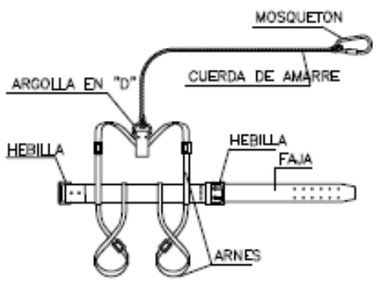
CLASE "C"

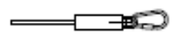
TIPO 1

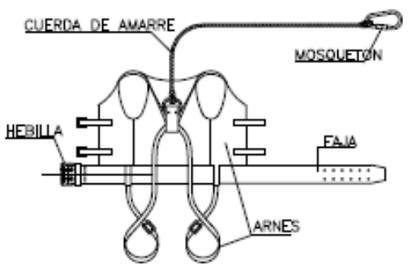


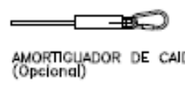


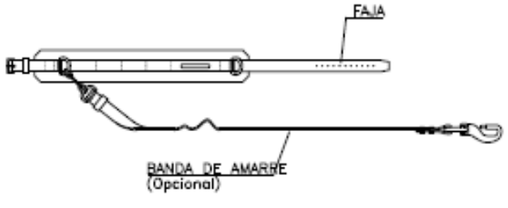
TIPO 2











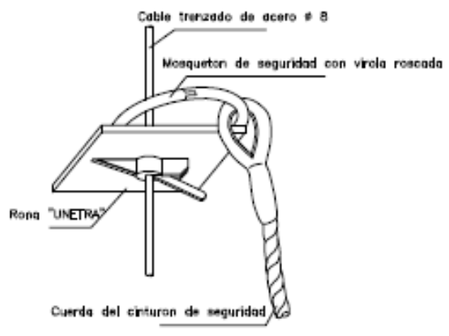
LEYENDA

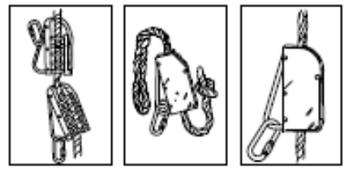
CINTURON DE SUJECION, CLASE "A".-Norma Tec. RE MT-13
PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "B".-Norma Tec. RE MT-21
PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTATICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "C".-Norma Tec. RE MT-22
PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

ANCLAJES DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD





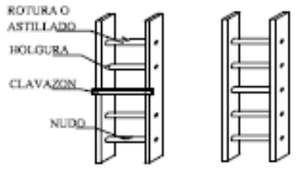
ASPECTOS GENERALES



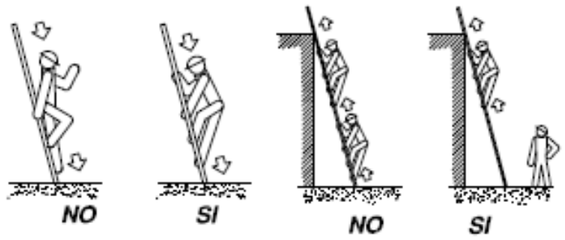
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



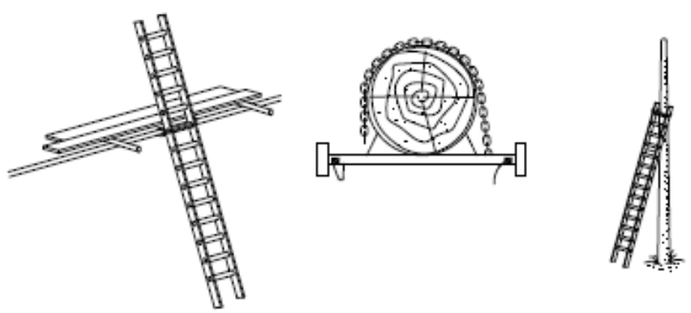
EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

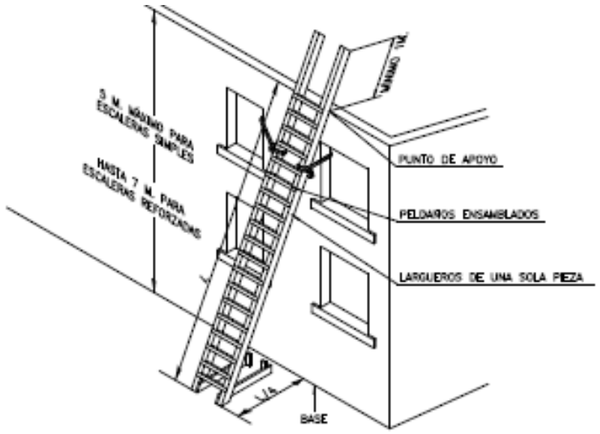


UTILIZACIÓN DE LAS ESCALERAS

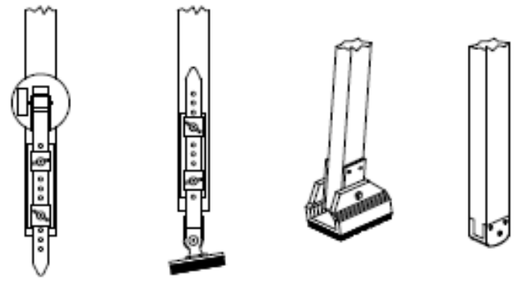


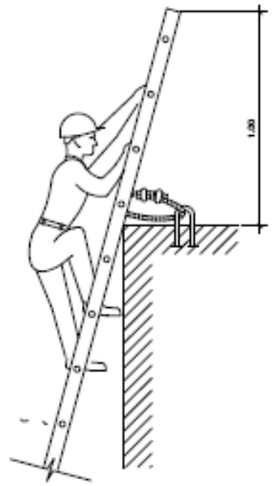
SUJECIÓN EN LA PARTE SUPERIOR





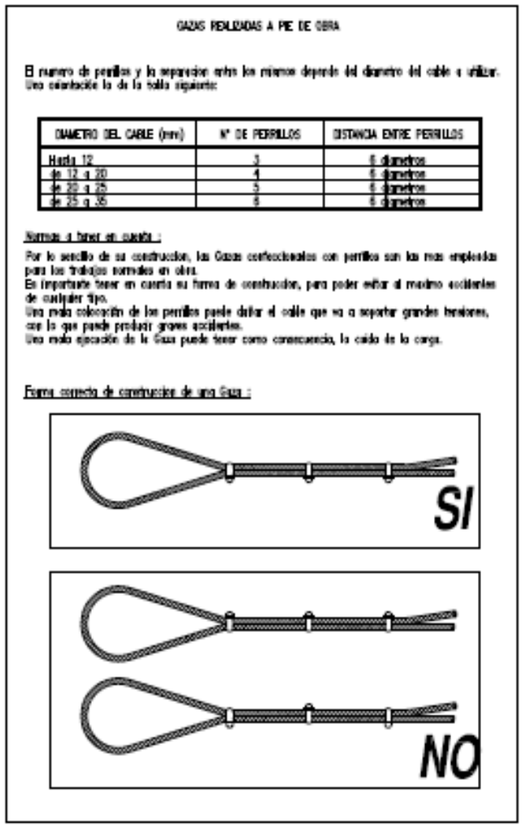
MECANISMOS ANTIDESLIZANTES

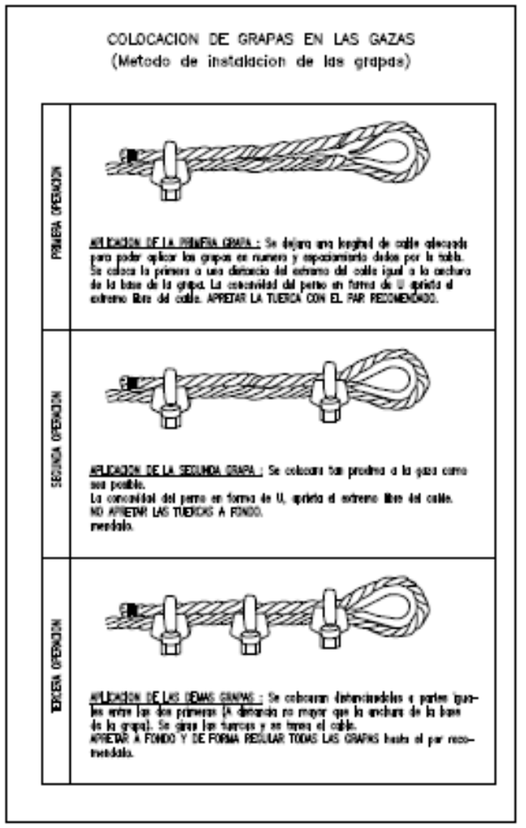


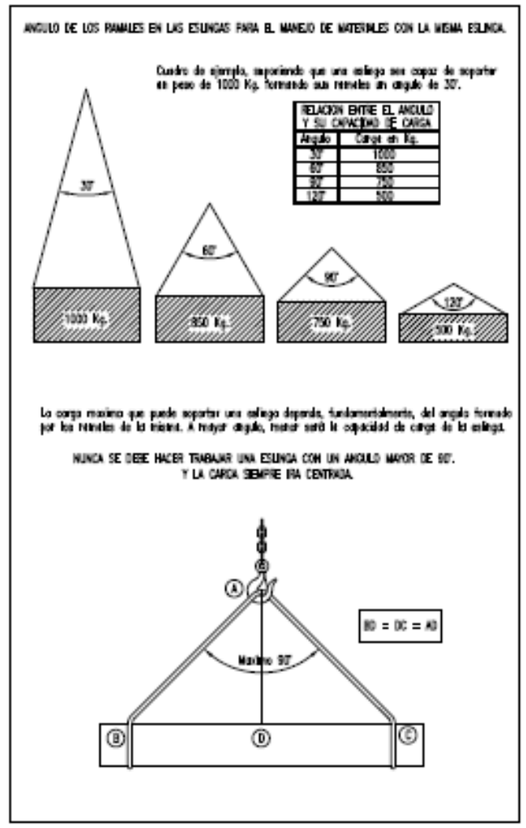


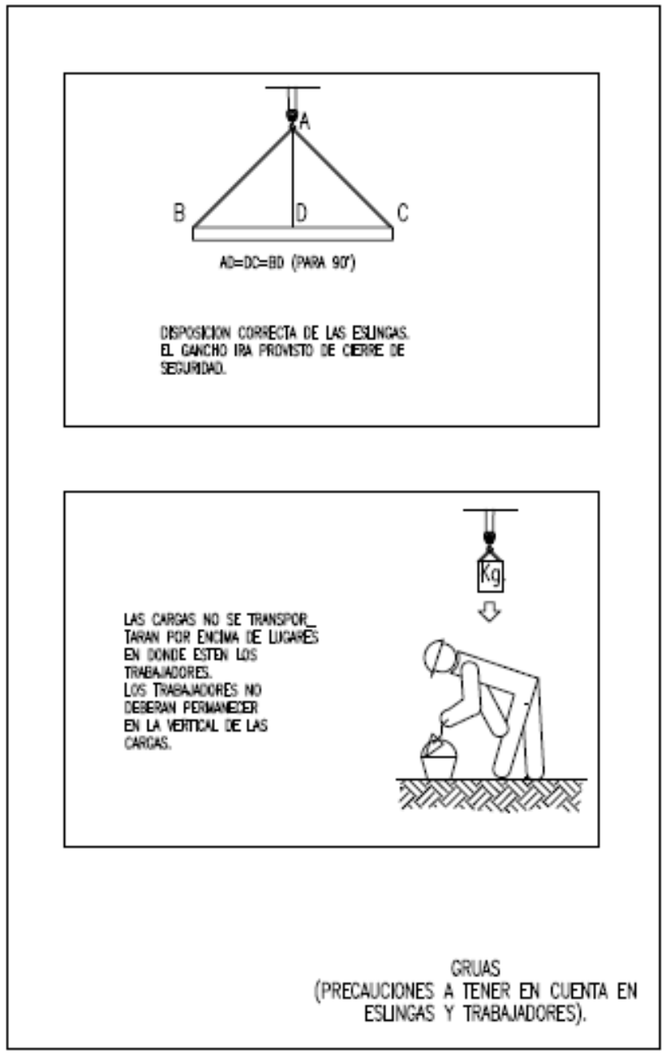
ESCALERAS DE MANO

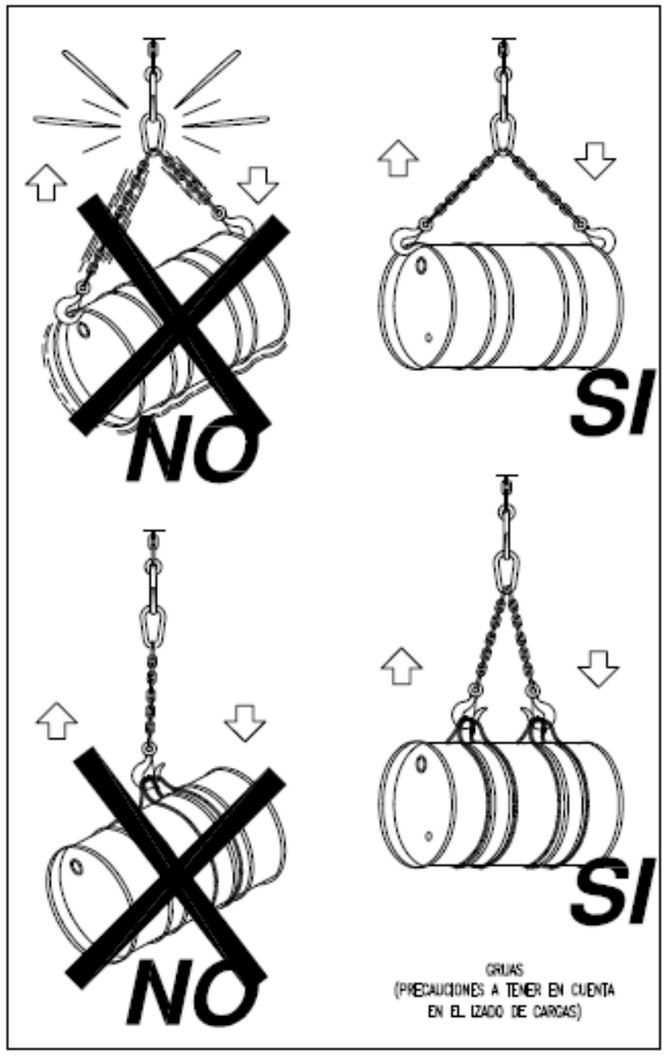


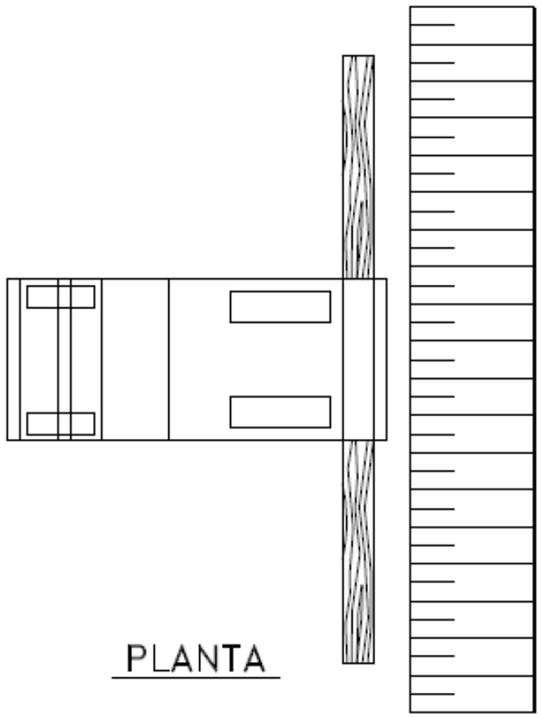

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:
DIAMETRO DEL CABLE (mm) | Nº DE PERRILLOS | DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12 | 3 | 6 diametros
de 12 a 20 | 4 | 6 diametros
de 20 a 25 | 5 | 6 diametros
de 25 a 36 | 6 | 6 diametros
Normas a tener en cuenta :
Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.
Forma correcta de construccion de una Gaza :
SI
NO


COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)
PRIMERA OPERACION
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La canaladura del perno en forma de U apriete el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.
SEGUNDA OPERACION
APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La canaladura del perno en forma de U, apriete el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mentada.
TERCERA OPERACION
APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se ajusta las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

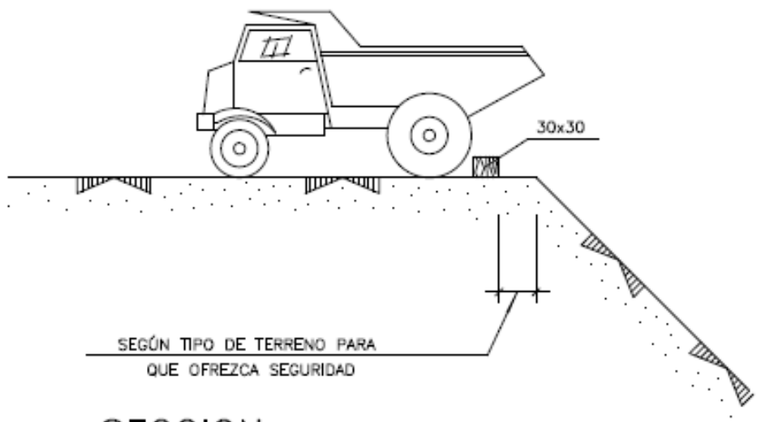

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30º.
RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA
Angulo | Carga en Kg.
30º | 1000
60º | 850
90º | 750
120º | 500
30º
60º
90º
120º
1000 Kg.
850 Kg.
750 Kg.
500 Kg.
La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.
NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90º.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.
A
B
C
D
BD = DC = AD
Maximo 90º


A
B
D
C
AD=DC=BD (PARA 90°)
DISPOSICION CORRECTA DE LAS ESLINGAS. EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.
Kg
LAS CARGAS NO SE TRANSPOR_ TARAN POR ENCIMA DE LUGARES EN DONDE ESTEN LOS TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO DEBERAN PERMANECER EN LA VERTICAL DE LAS CARGAS.
GRUAS
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES).


NO
SI
NO
SI
GRUAS
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN EL IZADO DE CARGAS)

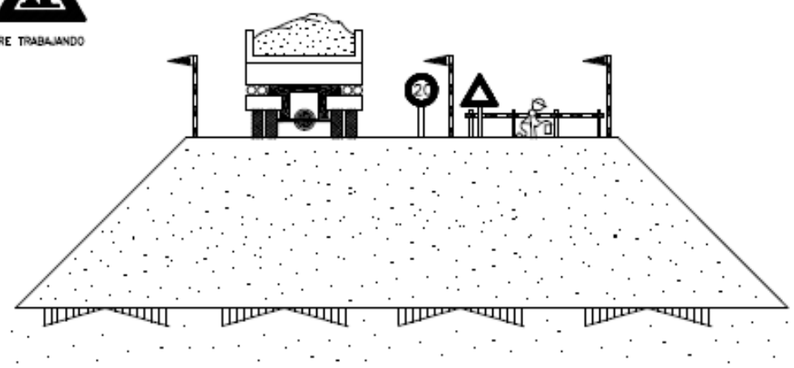


PLANTA

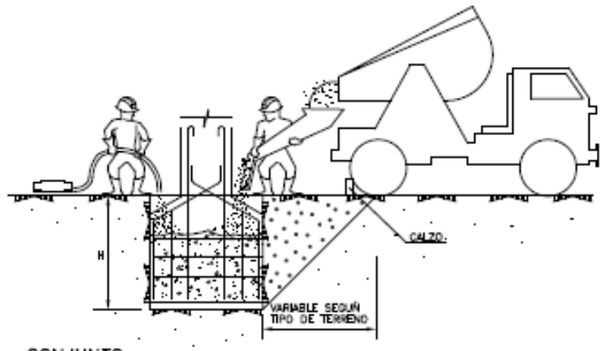


SECCION

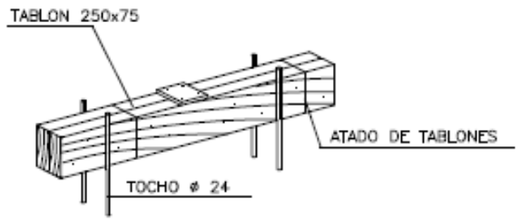




EJECUCION DE TERRAPLENES



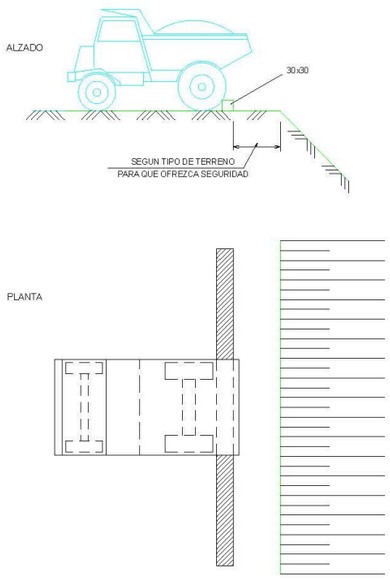
CONJUNTO



DETALLE DE CALZO

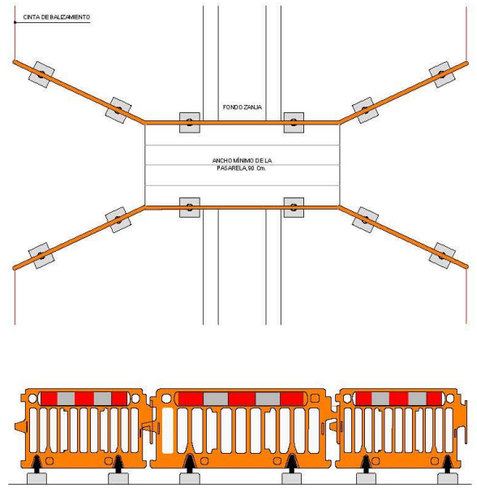
COTAS EN mm.

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



DESCARGA DE TIERRAS EN VERTEDERO

PASARELA PEATONAL

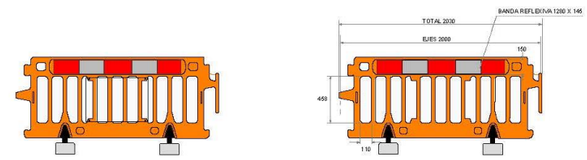


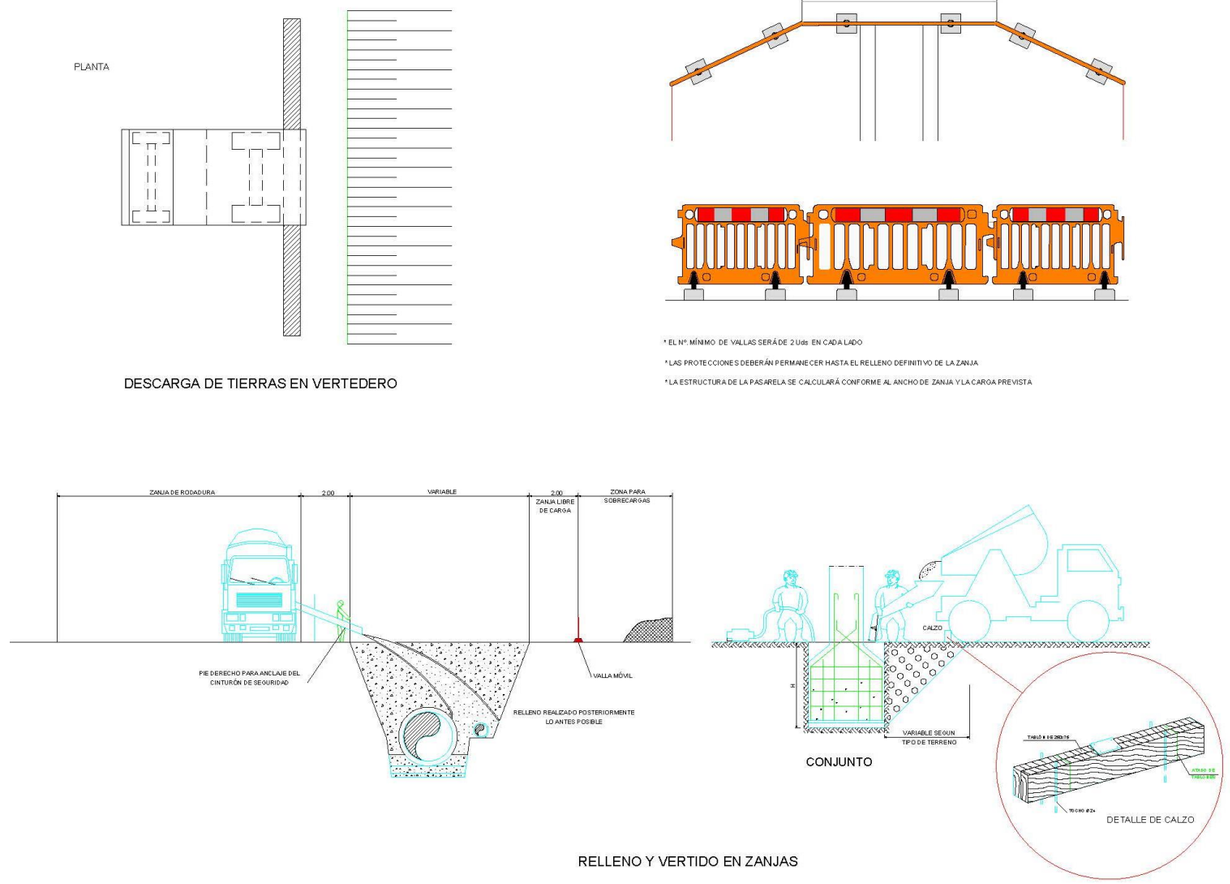
* EL Nº. MÍNIMO DE VALLAS SERÁ DE 2 Uds EN CADA LADO

* LAS PROTECCIONES DEBERÁN PERMANECER HASTA EL RELLENO DEFINITIVO DE LA ZANJA

* LA ESTRUCTURA DE LA PASARELA SE CALCULARÁ CONFORME AL ANCHO DE ZANJA Y LA CARGA PREVISTA

COLOCACIÓN DE VALLA PLÁSTICA AUTÓNOMA





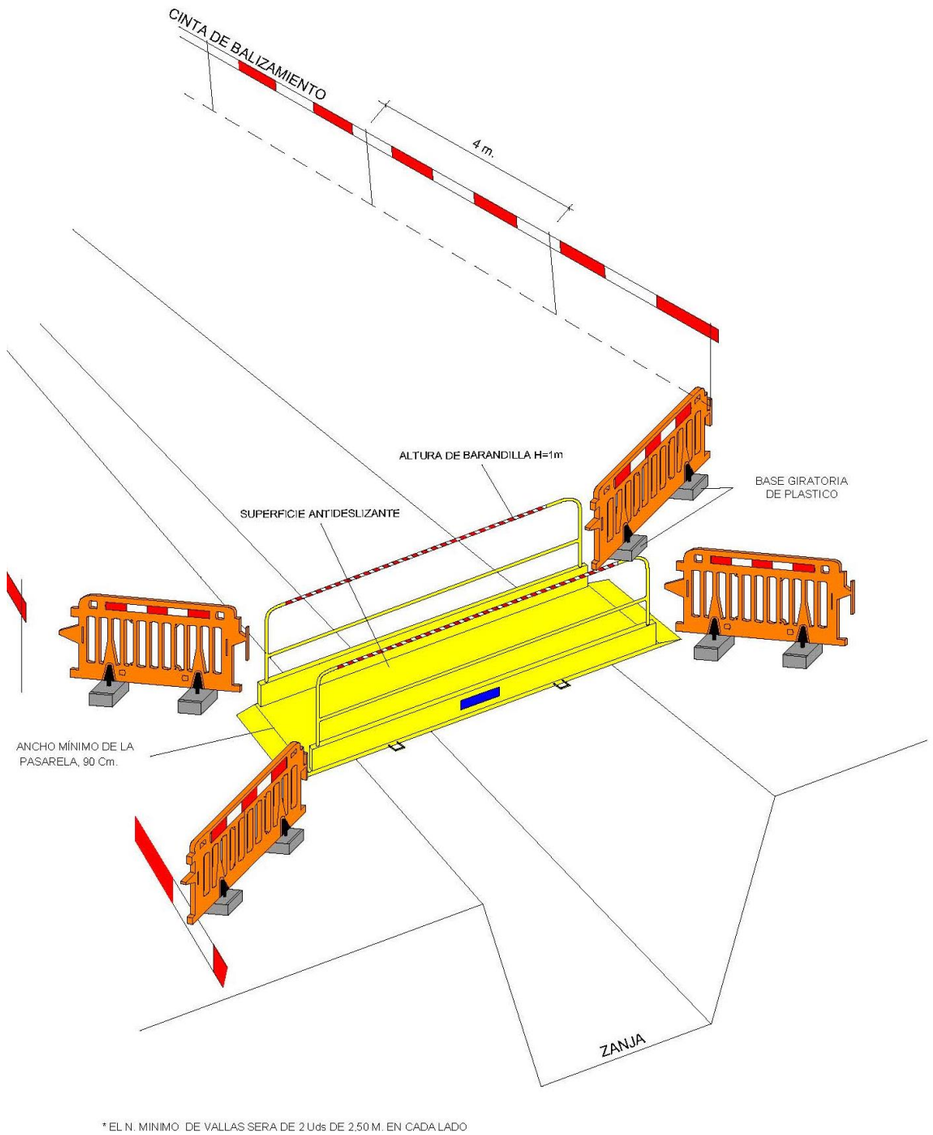
CONJUNTO

RELLENO Y VERTIDO EN ZANJAS

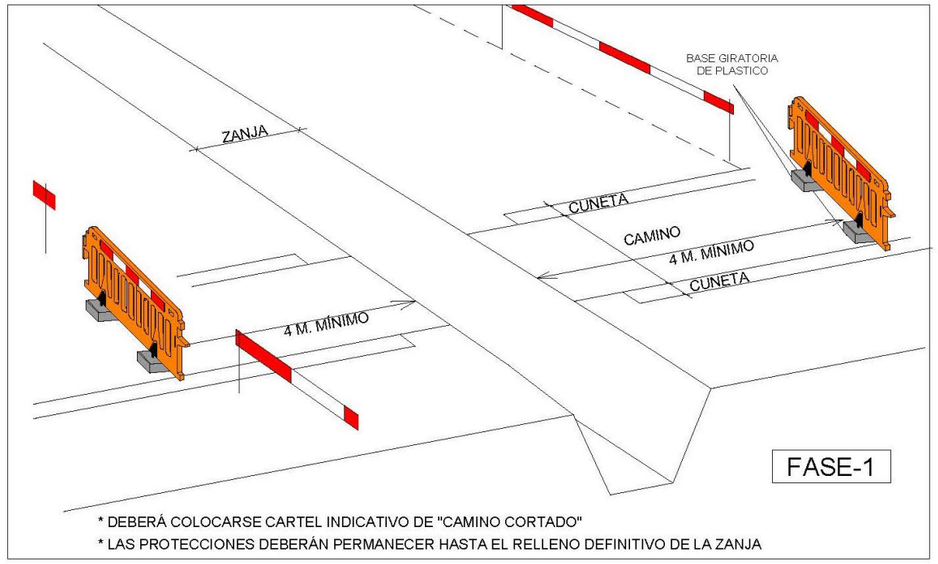
SEÑALIZACIÓN Y VALLADO

NOTA: Todas las vallas y señales se dotarán de pies , preferentemente plásticos, de masa suficiente para contrarrestar los esfuerzos.
En caso de emplearse pies de hormigón, estos deben mantener permanentemente su integridad, sin roturas ni defectos, reponiéndose ante el más mínimo deterioro.

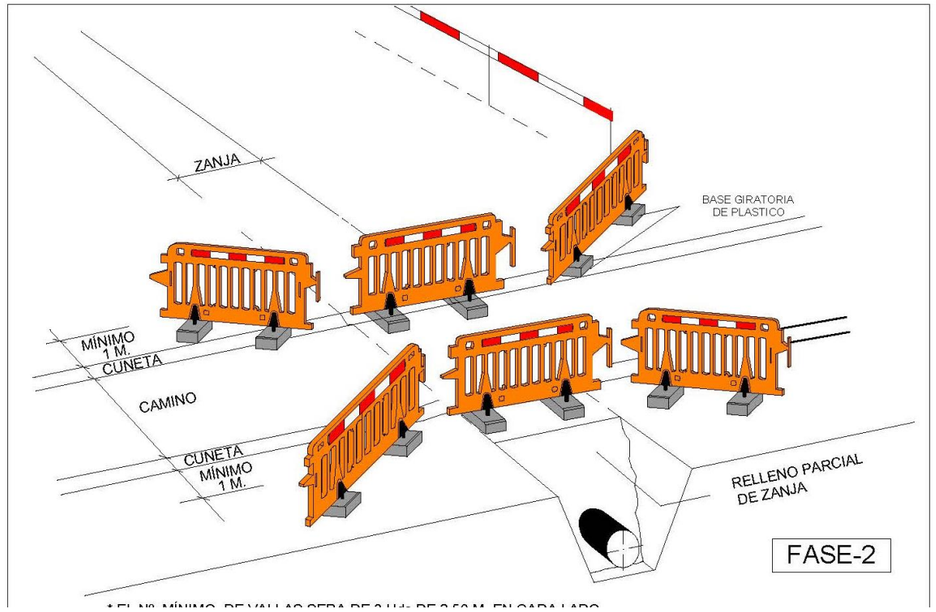
PASARELA PEATONAL

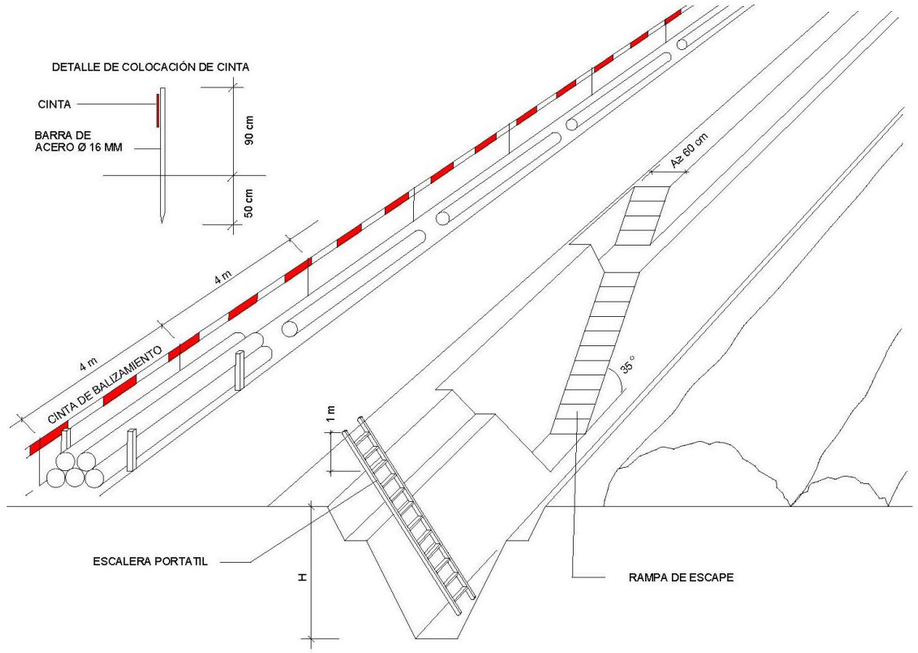


* EL N. MINIMO DE VALLAS SERA DE 2 Uds DE 2,50 M. EN CADA LADO



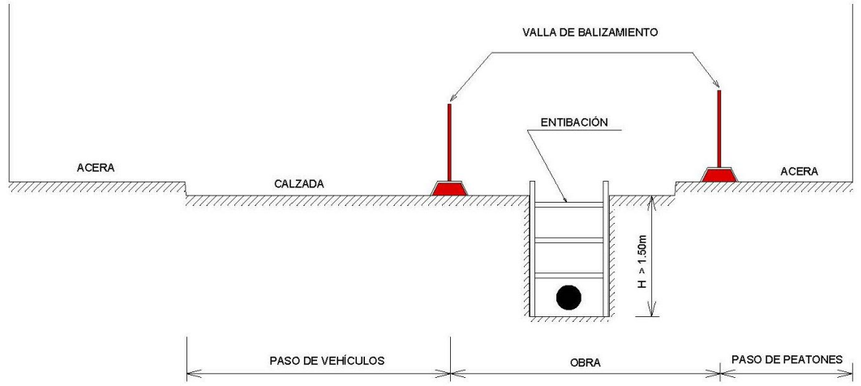
* DEBERÁ COLOCARSE CARTEL INDICATIVO DE "CAMINO CORTADO"
* LAS PROTECCIONES DEBERÁN PERMANECER HASTA EL RELLENO DEFINITIVO DE LA ZANJA



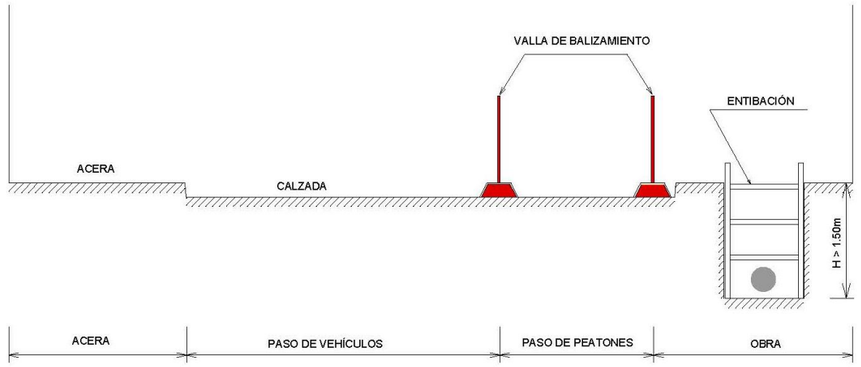


NOTA: TALUDES, ANCHO DE BERMAS Y ANCHO Y ALTURA DE ZANJA, SEGUN SECCIONES DE PROYECTO

APERTURA DE ZANJAS EN CAMPO ABIERTO



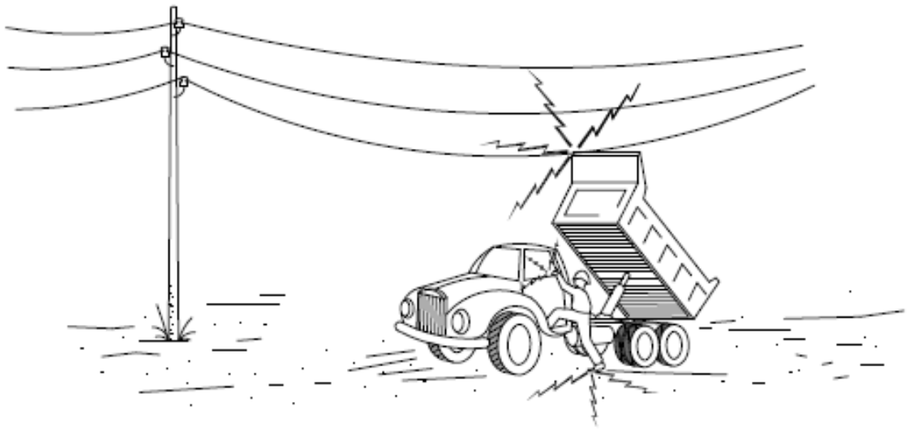
APERTURA DE ZANJA CON ENTIBACIÓN EN CALZADA



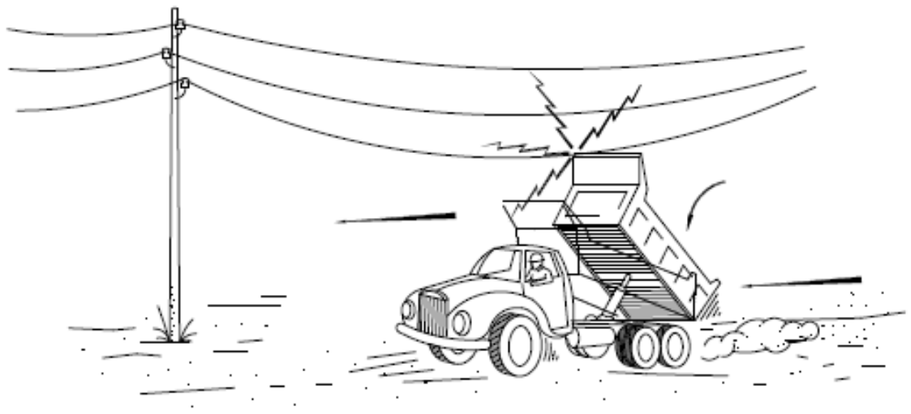
APERTURA DE ZANJA CON ENTIBACIÓN EN ACERA

APERTURA DE ZANJAS EN ZONA URBANA

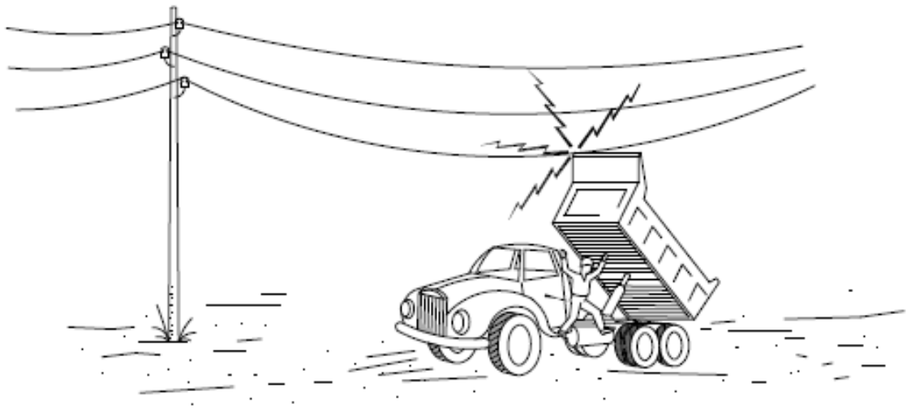
ATENCION AL BASCULANTE



1– EN NINGUN CASO DESCIENDA LENTAMENTE.

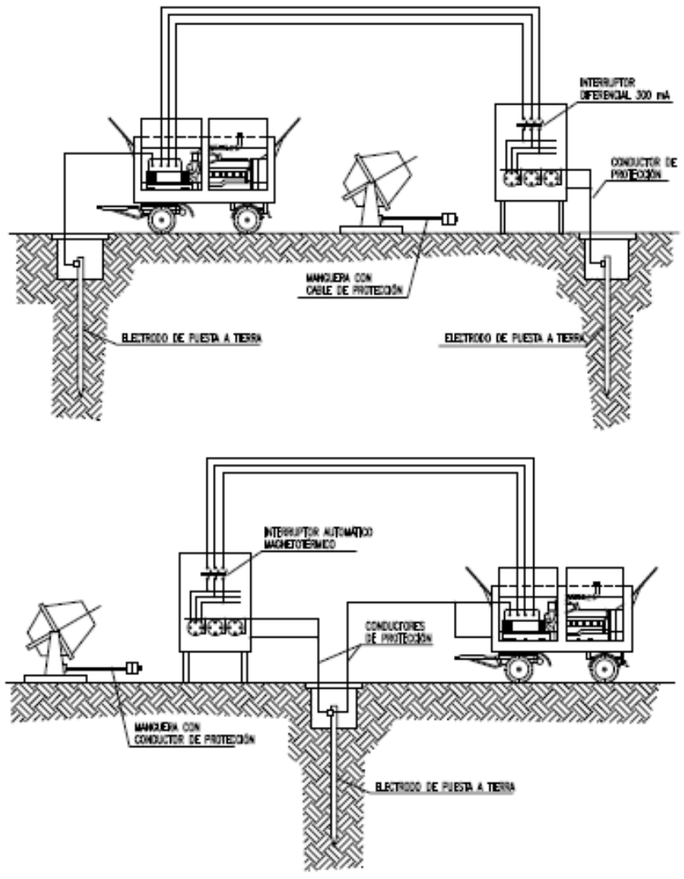


2– SI CONTACTO, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE.

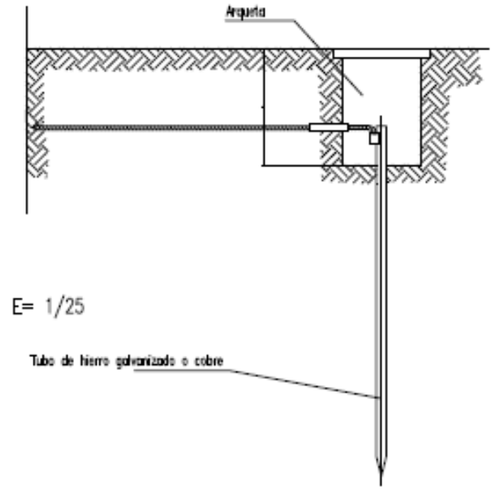


3– SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMIÓN LO MAS LEJOS POSIBLE.

INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS

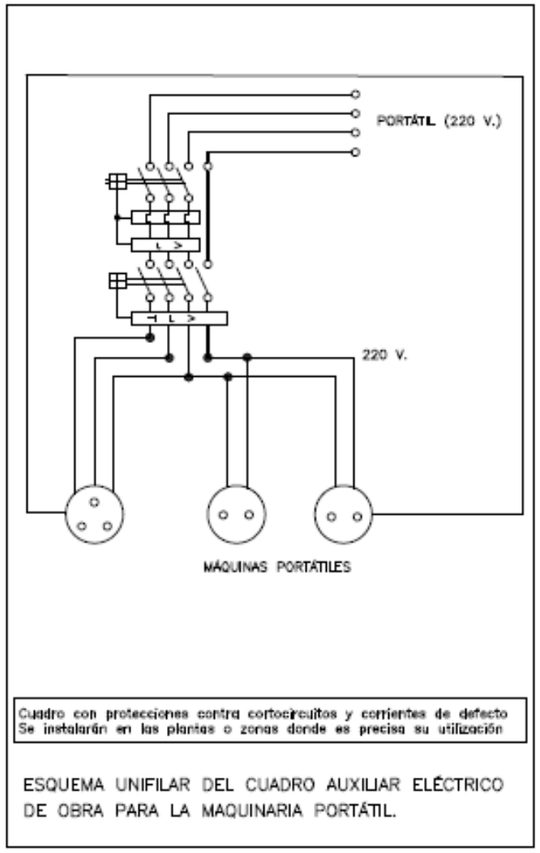


DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA PUESTA A TIERRA



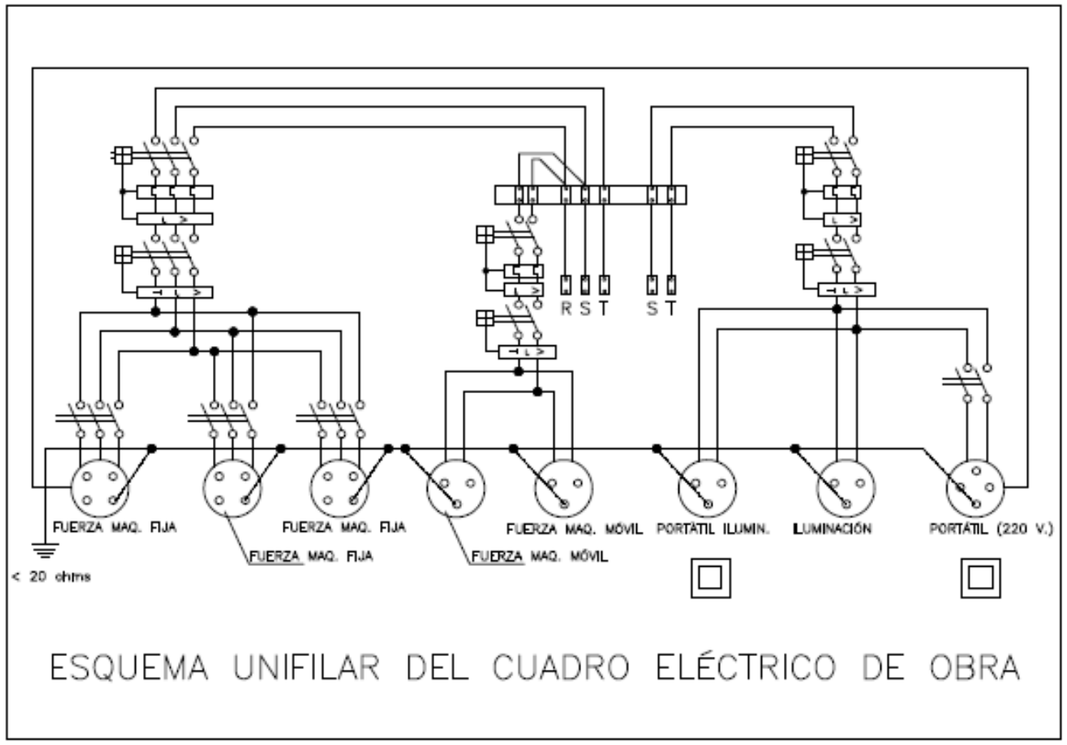
Las picas deacero galvanizado serán como mínimo de 25 mm de diámetro
Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm de diámetro
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, tendrán como mínimo 60 mm. de espesor
Los cables de unión entre los electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm2
Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimentan las máquinas a proteger y se distinguirán por el color de su aislamiento, que será amarillo/verde
La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que los conductores activos y que esté situado en el mismo cable o canalización que estos últimos
Si el conductor de protección no está situado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo de 4 mm2

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm2)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm2)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2



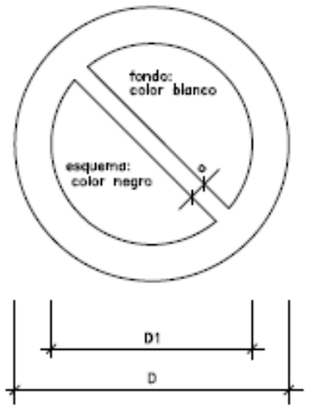
Cuadro con protecciones contra cortocircuitos y corrientes de defecto
Se instalarán en las plantas o zonas donde es precisa su utilización

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELÉCTRICO DE OBRA PARA LA MAQUINARIA PORTÁTIL.



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA

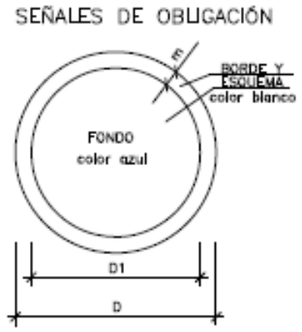
SEÑALES DE PROHIBICIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



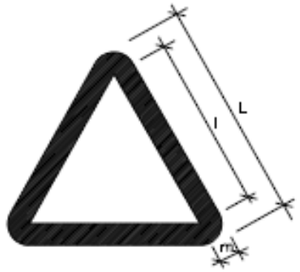
SEÑALES DE OBLIGACIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

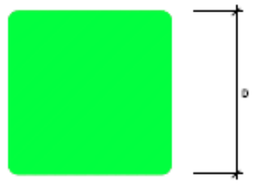
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

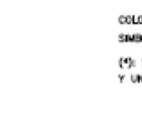
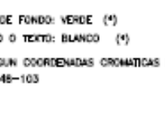
SEÑAL	(3) 	(3) 	(3) 	(3) 	(3) 	
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

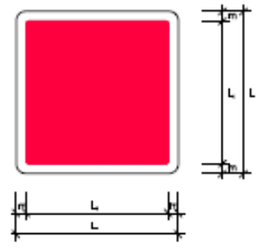
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL	 (1)	 (1)	(2)	(2)
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑALES DE SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE ESTINCION.



DIMENSIONES EN mm.		
L	L	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	189	11
148	132	8
105	95	5

COLOR DE FONDO: VERDE
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO
REBORDE: BLANCO

SEÑAL	 (3)	 (3)	 (3)	 (3)	 (3)
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELEFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

Anejo nº 9 **GESTIÓN DE RESIDUOS**

ANEJO Nº 9: GESTIÓN DE RESIDUOS

1. INTRODUCCION

Durante la ejecución de las obras **"DE AGUA A CADREITA MEDIANTE NUEVA CONDUCCIÓN DIRECTA DESDE EL EMBALSE DE MORANTE HASTA EL DEPÓSITO PRINCIPAL"** y al objeto de cumplir el REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, se dispondrá de un sistema que garantizará la adecuada gestión de los residuos y desechos, tanto líquidos como sólidos, generados como consecuencia de la ejecución de las obras, con el fin de evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas.

El presente estudio servirá de base para que el Constructor redacte y presente al Director de la Obra un Plan de Gestión en el que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en cumplimiento del Artículo 5 del citado Real Decreto.

Por este motivo el Contratista deberá contar con un Programa de Gestión y Tratamiento de Residuos, cuyo objetivo será la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos generados durante la fase de construcción de la obra. De esta manera se permitirá su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento, y en algunos casos, su reutilización en la propia obra.

Los residuos generados en esta obra se generarán como consecuencia de la demolición de pavimentos en cruces de la nueva tubería con calzadas y explanadas pavimentadas.

En la demolición de pavimento existente se originarán residuos no pétreos (pavimento asfáltico) y pavimento pétreo (hormigón).

Durante las obras se potenciará la recogida selectiva de los residuos generados en las instalaciones con la colocación de contenedores específicos para cada tipo de residuo generado (madera, plástico, hormigón, cartones, hierros, etc.), realizándose su retirada por gestores autorizados en el caso de los residuos especiales.

Estará prohibido el abandono o almacenamiento incontrolado de cualquier residuo generado en la obra. Cabe considerar tres tipos de residuos a gestionar:

- Gestión de residuos inertes de obra (procedentes de demolición y construcción)
- Gestión de residuos peligrosos y que por lo tanto, han de ser tratados por un gestor autorizado. Fundamentalmente son aceites usados.
- Gestión de residuos asimilables a urbanos.

Por lo tanto, el presente Estudio se estructura en tres grandes bloques debido principalmente a la tipología de dichos residuos.

Este Plan de Gestión de Residuos, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por el Promotor, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

2. GESTION DE RESIDUOS INERTES DE OBRA.

El importante auge de la generación de residuos procedentes tanto de la construcción de infraestructuras como de nuevas urbanizaciones y de remodelaciones de las ya existentes, ha provocado amplios impactos ambientales como la contaminación de suelos y acuíferos en vertederos incontrolados, el deterioro paisajístico y la eliminación de estos residuos sin aprovechamiento de sus recursos valorizables.

Es necesario, para poder minimizar y controlar estos impactos ambientales, establecer unas directrices sobre la gestión de los residuos de construcción y demolición, medidas que aborda el presente estudio respetando lo marcado por el R.D. 105/2.008, de 1 de febrero.

Precisamente con la intención de cumplir el citado R.D. 105/2.008 el presente estudio se reestructura de la siguiente manera:

1) Estimación de la cantidad expresada en Toneladas y metros cúbicos, codificada con arreglo a la lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero).
2) Medidas para la prevención de residuos.
3) Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos.
4) Medidas para la separación de los residuos en obra.
5) Prescripciones técnicas de proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y operaciones de gestión de los residuos.
6) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.
7) Obligaciones del poseedor y productor de los residuos.

2.1 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Durante las actuaciones de construcción y demolición se generarán las cantidades de residuos que se listan en la siguiente tabla. De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 105/2008, para cada tipo de residuo se indicará la cantidad estimada en m3 y su código según Orden MAM/ 304/2002, de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (código LER). Es por ello que reflejamos a continuación los materiales más representativos de nuestra obra:

- ✓ 17 01 01: HORMIGON
- ✓ 17 03 02: MEZCLAS BITUMINOSAS

En relación a este proyecto y según las mediciones del presupuesto, nos encontramos con las siguientes mediciones de RESIDUOS generados:

RESTOS PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Se consideran todas las demoliciones de pavimento correspondientes a los cruces de la tubería por caminos y explanadas de hormigón, así como la demolición de pavimento en el camino de acceso al depósito.

- *Hormigón caminos: 155 m³ (s/ mediciones presupuesto)*

RESTOS PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO

Se consideran todas las demoliciones de pavimento correspondientes a los 3 cruces de la tubería por carreteras con calzada bituminosa.

- *Aglomerado calzada: 10 m³ (s/ mediciones presupuesto)*

RESUMEN DE VOLUMENES Y PESOS:

Considerando una densidad de 2,50 Tn/m³ para el hormigón y de 2,30 Tn/m³ para el aglomerado obtenemos los siguientes pesos:

Hormigón: 155 m³ → 387,50 Tn

Aglomerado asfáltico: 10 m³ → 23,00 Tn

En la siguiente tabla se indican las cantidades de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra. Los residuos están codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los tipos de residuos corresponden al capítulo 17 de la citada Lista Europea, titulado “Residuos de la construcción y demolición” y al capítulo 15 titulado “Residuos de envases”. También se incluye un concepto relativo a la basura doméstica generada por los operarios de la obra.

Los residuos que en la lista aparecen señalados con asterisco (*) se consideran peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE.

CAPTACIÓN DONAMARIA (MENDAUR)			
Código	**RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**	**Peso (T)**	**Volumen (m3)**
RCDs de NIVEL II			
Naturaleza no pétrea			
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (2)	23,00	10,00
19 05 02	Fracción no compostada de residuos de procedencia animal o vegetal	0,00	0,00
17 02 03	Plástico	0,00	0,00
17 04 05	Hierro y acero (7,85Tn/m³)	0,00	0,00
Naturaleza pétrea			
17 01 01	Hormigón	387,50	155,00
Potencialmente peligrosos y otros			
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	0,00	0,00
15 01 10	Envases vacios de metal o plástico contaminado	0,00	0,00
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	0,00	0,00
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	0,00	0,00
TOTAL RESIDUOS DE NATURALEZA NO PÉTREA		**23,00**	**10,00**
TOTAL RESIDUOS DE NATURALEZA PÉTREA		**387,50**	**155,00**
TOTAL RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		**0,00**	**0,00**

2.2 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Dado que los residuos, son materiales sólidos, en condiciones normales inertes y no contaminantes, no es necesario tomar medidas especiales, a excepción de no mezclarlos con otros materiales de la excavación (como por ejemplo los suelos y la tierra vegetal).

En la lista anterior puede apreciarse que los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no peligrosa. Entre ellos predominan los residuos procedentes de la retirada de las mezclas bituminosas y de los elementos de hormigón existentes en el puente. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implica un manejo cuidadoso. El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m3, bien en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales.

Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos. Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos procedentes de restos de materiales o productos industrializados, así como los envases desechados de productos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando.

En este sentido, el Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación que éstos contraten la retirada de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

El responsable de la obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al que está destinado el contenedor.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Dado que los residuos, son materiales sólidos, en condiciones normales inertes y no contaminantes, no es necesario tomar medidas especiales, a excepción de no mezclarlos con otros materiales de la excavación (como por ejemplo los suelos y la tierra vegetal).

2.3 OPERACIONES PARA LA REUTILIZACIÓN

No se prevén actividades de valoración o reutilización de los residuos de construcción y demolición generados en la obra definida en el presente proyecto, si bien posteriormente podrían ser desarrolladas por parte del “gestor de residuos” o las empresas con las que éste se relacione, una vez efectuada la retirada de la obra.

En la tabla siguiente se indican los tipos de residuos que van a ser objeto de entrega a un gestor de residuos, con indicación de la frecuencia con la que su retirada deberá llevarse a cabo.

Código	RESIDUOS A ENTREGAR A UN GESTOR	Frecuencia
1	Naturaleza pétrea	ACELERADA
2	Naturaleza no pétrea	ESPORÁDICA
3	Potencialmente peligrosos y otros	ACELERADA

La frecuencia ESPORÁDICA puede consistir en la retirada de los residuos cada vez que el contenedor instalado a tal efecto esté lleno; o bien de una sola vez, en la etapa final de la ejecución del edificio.
La frecuencia ACELERADA indica que los residuos se irán retirando separadamente (preferiblemente cada día) a medida que se vayan generando. A esta categoría corresponden los residuos producidos por la actividad de los subcontratistas.
(1) – La basura doméstica generada por los operarios de la obra se llevará diariamente a los contenedores municipales.

2.4 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Las cantidades de residuos de construcción y demolición estimadas para la obra de reparación objeto del presente proyecto son inferiores a las asignadas a las fracciones.

Los residuos de las categorías a las que se ha asignado una eliminación ACELERADA se retiraran de la obra separadamente, de acuerdo con sus características.

Aquellos a los que se han asignado una eliminación de tipo ESPORÁDICO, podrán ser almacenados en un contenedor temporal de modo conjunto.

2.5 VALORACIÓN GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

El coste de todas las operaciones de valorización y tratamiento de los residuos generados en la obra ***están considerados en un capítulo diferenciado del presupuesto del proyecto, (VARIOS Gestión de residuos).***

2.6 OBLIGACIONES DEL POSEEDOR Y PRODUCTOR DE LOS RESIDUOS

En estos casos es necesario estar al corriente de las obligaciones tanto del productor de residuos como del poseedor de ellos.

- **El productor de los residuos está obligado a:**

La inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en la obra proyectada, y que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de la cantidad de residuos generados, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto, así como su valorización y el coste previsto para su gestión, que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

- **El poseedor de residuos está obligado a:**

- ✓ Presentar de un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, incluyendo un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
- ✓ Cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- ✓ Mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- ✓ Separarlos al menos en las fracciones antes estipuladas.
- ✓ Sufragar los costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos.
- ✓ Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos 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 y mantenerla durante al menos cinco años.

3. GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Las distintas clases de residuos peligrosos (incluidos sus envases) que pueden aparecer en las obras que se lleven a cabo, son:

- Aceites usados
- Líquidos hidráulicos en desuso
- Filtros de aceite usados
- Disolventes usados
- Combustibles degradados
- Desengrasantes fuera de uso
- Baterías y pilas gastadas
- Refrigerantes y anticongelantes usados
- Recambios usados contaminados
- Trapos y papeles de limpieza contaminados
- Toner (impresoras y fotocopiadoras)
- Fluorescentes
- Azufre (procedentes de las probetas de hormigón)

En estas operaciones de deberá prestar mayor atención a las siguientes actuaciones:

- Operaciones de almacenamiento y gestión de Residuos Peligrosos.
- Derrames accidentales en el terreno.
- Derrames accidentales en cauces fluviales o redes de saneamiento.

Con el objeto de evitar tales afecciones sobre el medio, a continuación, se detalla una serie de medidas a adoptar tras la finalización de la fase de construcción, estando prohibido:

1) Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.
2) Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.
3) Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.

Los cambios de aceite y mantenimiento de la maquinaria se realizarán preferiblemente en talleres autorizados. Para las operaciones de mantenimiento de emergencia en obra deberán habilitarse áreas ad-hoc, impermeabilizadas y con capacidad de retención suficiente para evitar posibles fugas o vertidos accidentales.

4. GESTION DE RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS

Los residuos asimilables a urbanos o los residuos sólidos urbanos (RSU) se generan por la residencia temporal del personal adscrito a la obra en los campamentos de obra. Los RSU comprenden residuos de envases, oficinas, comedores, etc., y en general, todos aquellos envases y embalajes (metal, madera, cartón, papel, plástico) de los suministros para la obra.

Se almacenarán y gestionarán de acuerdo con lo establecido en la Ley 10/98, de 21 de abril, Básica de Residuos y la Ley 11/97 de 24 de abril, de envases y residuos de envases y los reglamentos que las desarrollan, así como en concordancia con lo establecido en la legislación autonómica y local que corresponda.

Los residuos susceptibles de ser separados y posteriormente reciclados y valorizados serán adecuadamente separados para facilitar su entrega al gestor autorizado. A tal efecto, el contratista deberá contar con un sistema de puntos limpios, en los que se dispondrá al menos de los siguientes contenedores:

- Plásticos y envases
- Papel y cartón
- Vidrio
- Pilas
- Tóner
- Fracción resto

Si el Ayuntamiento correspondiente dispusiera de un sistema de recogida de otro tipo de residuos, se deberá disponer de contenedores específicos para los mismos.

Los residuos asimilables a urbanos serán entregados al gestor autorizado de acuerdo con la Ley de Residuos.

Anejo nº 10. **FOTOGRAFIAS**

NUEVO TRAZADO
- TRAMO 1 -



Caseta perimetral del manantial



Plancha de hormigón por donde filtra hacia la vaguada del convento



Zona salida agua del manantial (dentro caseta)



Filtro en desuso (al fondo) y filtro actual (más arriba



Tubo recogida agua manantial (negro). Tubo de desagüe (naranja)



Salida del manantial (ruinas molino antiguo al fondo a la derecha)



Tubo de desagüe



Rejilla a la salida de agua del manantial



Otra zona de salida agua del manantial



Caseta perimetral del manantial



Acceso a la caseta del manantial



Vaguada del convento. Zonas de filtrado de aguas subterráneas



Charcos y hundimientos en el terreno de la vaguada formados por filtrados del manantial



Tapia convento antes del 1º cruce. Margen derecha de la regata Txaruta



Zona de 1º cruce con regata para el nuevo trazado (redondo marcado con naranja)



Zona de parcela 115 B. Margen izquierda de la regata Txaruta



Tapia convento y zona parcela 115 B. Margen izquierda regata Txaruta (vista aguas abajo)



Zona de 1º cruce con carretera NA-4093



Arqueta de fecales en parcela 115 B y 1º cruce con NA-4093. Margen izquierda regata Txaruta



Zona de 2º cruce con regata Txaruta para el nuevo trazado. Margen derecha (vista aguas abajo)



Arqueta de fecales en prado del Palacio Donamaría. Margen derecha regata



Zona de inicio de tubería existente NILSA



Zona de conexión de nueva tubería con tubería existente NILSA

NUEVO TRAZADO
- TRAMO 3 -



Depuradora Donamaría. Inicio Tramo 3



Margen derecha río Ameztia (vista aguas arriba)



Arqueta red de saneamiento. Punto de conexión nueva tubería con tubería existente NILSA



Servidumbre de paso por donde va el trazado de la antigua tubería de FC. Margen derecha río Ameztia



Servidumbre de paso colindante a parcela 138 C. Margen derecha río



Servidumbre de paso colindante a parcela 138 B. Margen derecha río



Servidumbre de paso colindante a parcela 138. Margen derecha río (vista aguas abajo)



Puente sobre el río Ameztia



Servidumbre de paso colindante con pardela 137 (Al fondo, Barrio de Bentas)



Zona del 2º cruce con NA-4040 hasta vial público de Donamaría.



Inicio del trazado singular de la curva de la NA-4040



Zona del vial público de loseta de piedra que atravesará el trazado de la nueva tubería



Curva con trazado singular.
Parcelas 130 y 131 en el margen izquierdo de la NA-4040 (PK 2+013)



Tramo por antiguo canal



Inicio tramo por antiguo canal



Zona del 3º cruce con carretera (NA-4040). A la altura de la señal de advertencia, en el PK 2+025



PK 2+025, sentido Santesteban



Zona del margen derecho del río para realizar la conexión con el purgador existente



Bionda metálica margen derecha NA-4040 (sentido Santesteban).
Al fondo derecha, PK 2+000



Detalle de la proximidad entre la señal de advertencia y la caseta del purgador existente



Caseta con purgador. Margen derecha del río



Parcelas 430 y 762 (Mpio. Donezt/Sant). Servidumbre de paso por donde va el trazado de la antigua tubería de FC. Margen derecha río



Purgador



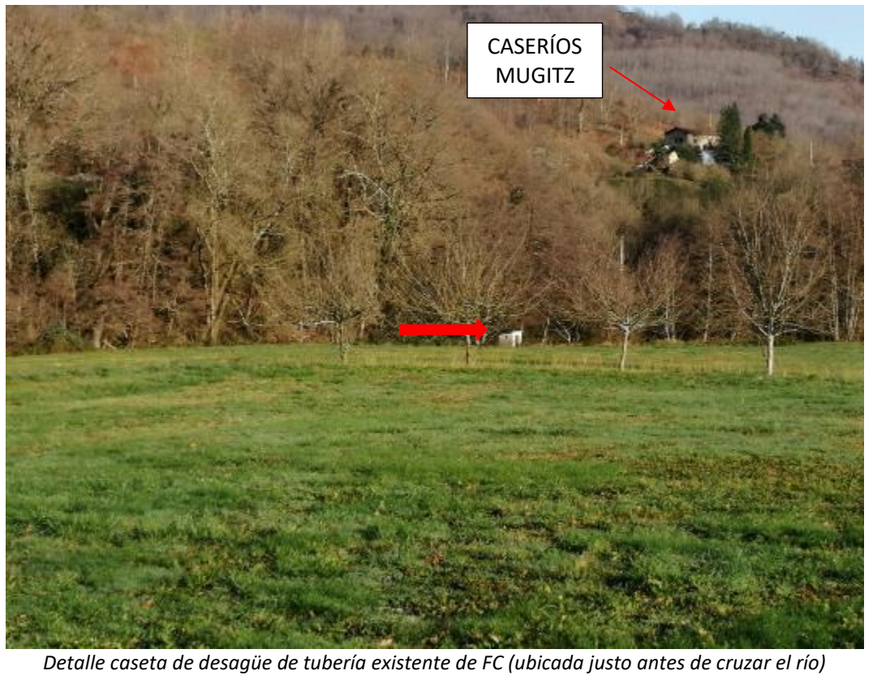
Taludes pronunciados con abundante maleza en zona de parcela 762. Margen derecha río (vista aguas abajo)



Servidumbre de paso del trazado de la nueva tubería que colinda con la parcela 766 A



Parcela 766 B (Mpio. Doneztebe/Santesteban)



Detalle caseta de desagüe de tubería existente de FC (ubicada justo antes de cruzar el río)



Caseta de desagüe de tubería existente de FC (vista aguas abajo, cruzando el río)



Zona de 3º cruce con río Ameztia. Trazado de la antigua tubería de FC (vista aguas abajo)



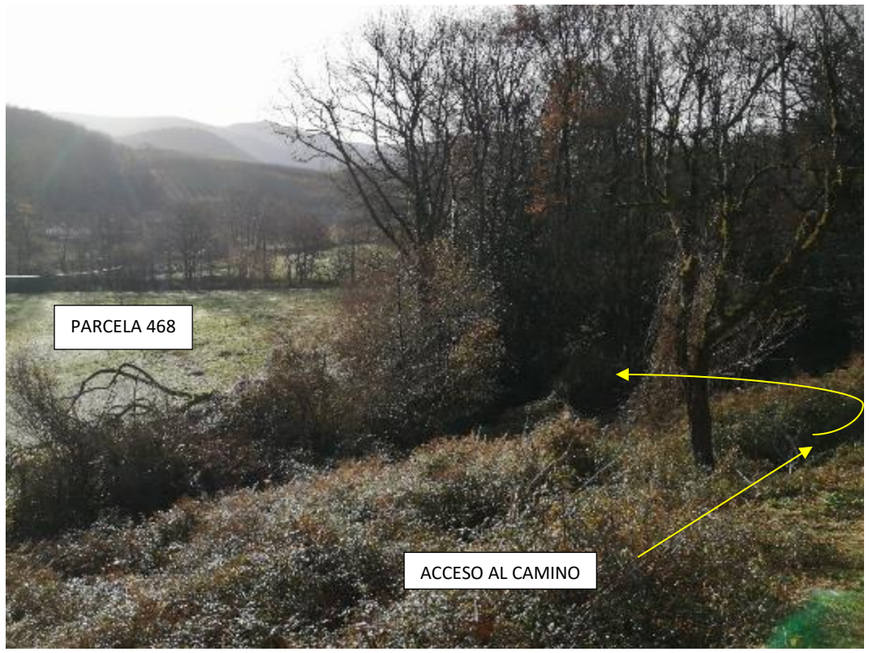
Parcela 468
(vista desde lado Sur. Margen izquierda del río Ameztia)



Servidumbre de paso del trazado de la nueva tubería que atraviesa la parcela 468 A



Parcela 468
(vista desde lado Norte. Al fondo, el río Ameztia)



Talud con gran desnivel. Acceso a la parcela 468 por camino forestal pronunciado.
(vista desde lado Norte. Al fondo, el río Ameztia)



Detalle maleza y restos de vegetación en el talud
(Detrás, sube el camino forestal hasta el camino hormigonado)



Talud con gran desnivel (vista desde lado Sur. Al fondo, caserío en ruinas)



Vista general (desde el camino de hormigón)
Inicio camino forestal que conduce a la parcela 468. Al fondo, río Ameztia)



Camino de hormigón que conduce a los caseríos Mugitz



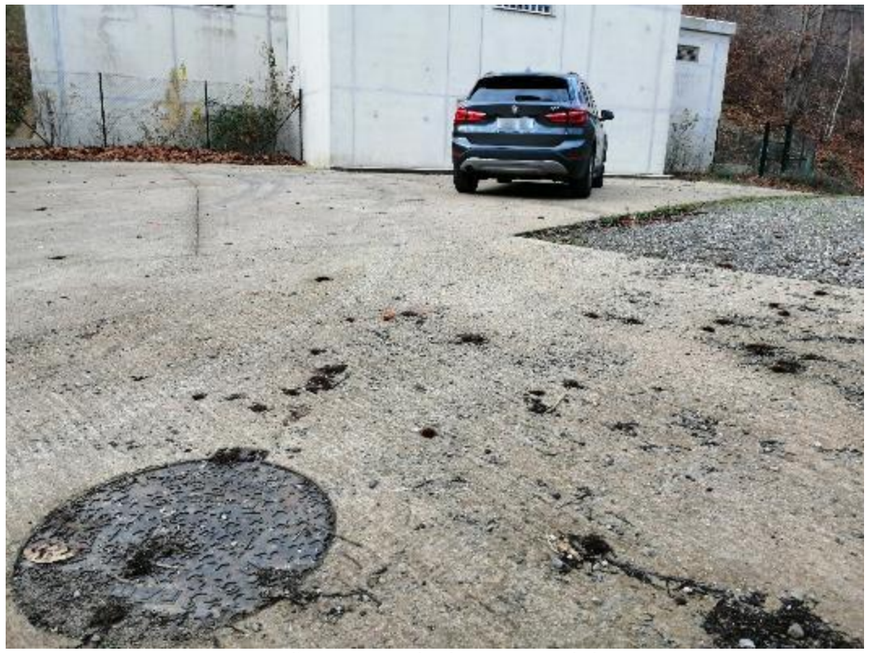
Camino de acceso al depósito de Santesteban



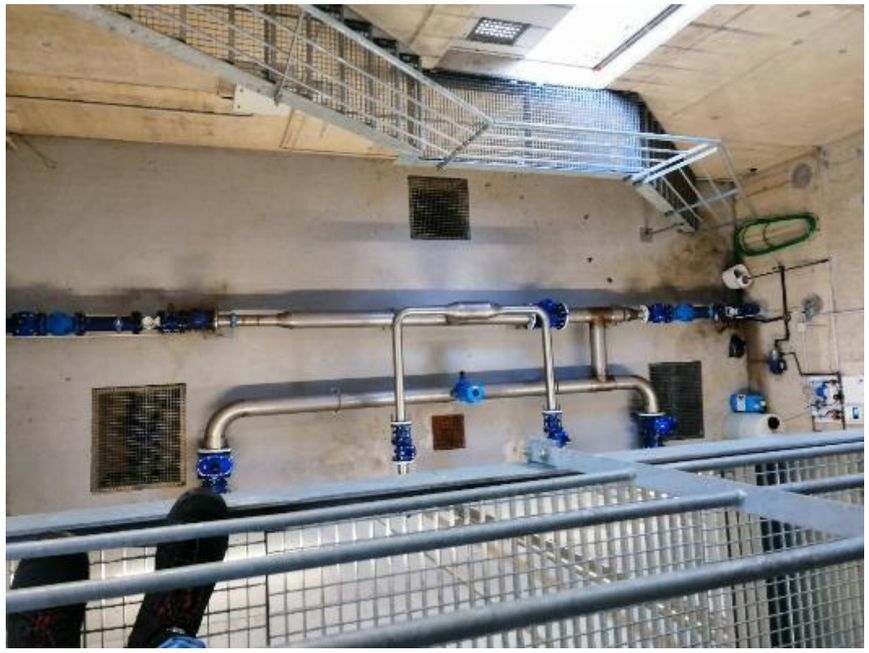
Zona con un punto alto de cota
(A la derecha, Santesteban)



Depósito de Santesteban
Camino de hormigón que conduce al del trazado existente.



Arqueta línea antigua de alta que viene de la ETAP
Al fondo, la cámara de llaves



Equipos de bombeo



Ubicación para la futura caseta de entrada al depósito de la captación de Donamaria



Depósitos de agua

Anejo nº 11. **SERVICIOS AFECTADOS**

ANEJO nº 11: SERVICIOS AFECTADOS

Para la realización de las obras del PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LA INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR, MANCOMUNIDAD DE MALERREKA (NAVARRA) va a ser necesario la detección de servicios de infraestructuras.

El análisis y estudio de infraestructuras de servicios incluye:

- Obtención de información y documentación gráfica de servicios existentes en el ámbito de actuación del proyecto.
- Detección y reposición de servicios afectados.
- Facultad de los trabajos de reposición y valoración.
- Contactos con las compañías de servicios afectadas, para certificar el consenso y autorización de las reposiciones previstas.

1. INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE SERVICIOS EXISTENTES

Para obtener la información y documentación gráfica correspondiente a las infraestructuras de servicios existentes en el ámbito de actuación del proyecto se ha acudido al Portal de Coordinación de Canalizaciones Subterráneas (PCCS) de Tracasa.

Este portal digital dispone de toda la información relacionada con canalizaciones de servicios, actualizada y centralizada y permite su visualización, consulta y descarga de información.

El portal facilita su red geo referenciada sobre mapas base con información catastral, ortofotos y cartografía de interés proporcionada por Gobierno de Navarra.

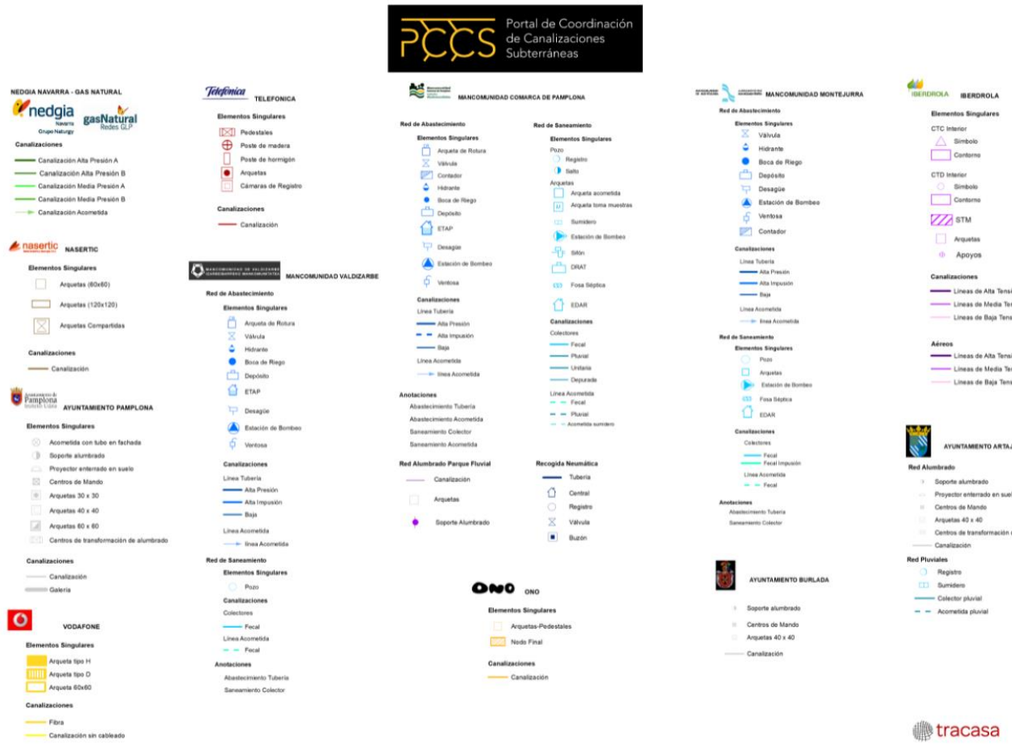
La cartografía de base publicada en PCCS es cedida por el Gobierno de Navarra.

La información publicada se corresponde con las redes de canalizaciones procedentes de los sistemas de información de cada compañía propiedad de la infraestructura.

La precisión de la información facilitada está asociada al servicio de cartografía de cada operador, pero, en cualquier caso, se considerada suficiente para la redacción de proyectos, si bien, la información facilitada es contrastada y acreditada con la topografía del proyecto y la campaña previa de reconocimiento in situ de la zona.

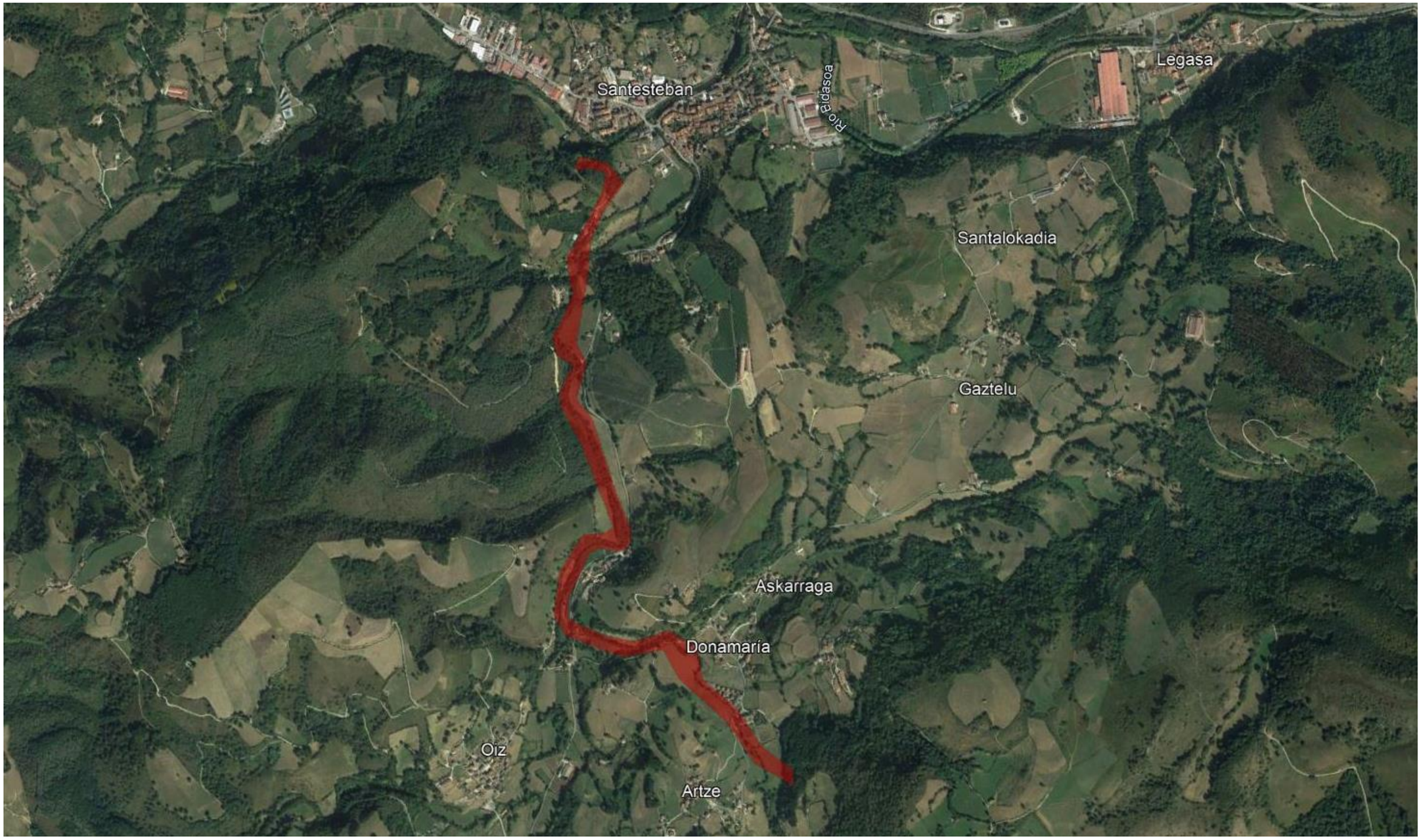
El Portal de Coordinación de Canalizaciones Subterráneas (PCCS) no dispone sin embargo de toda la información de las canalizaciones existentes, ya que no todas las compañías están asociadas a dicho portal, por lo que es importante realizar un trabajo de investigación para comprobar y completar la información pendiente.

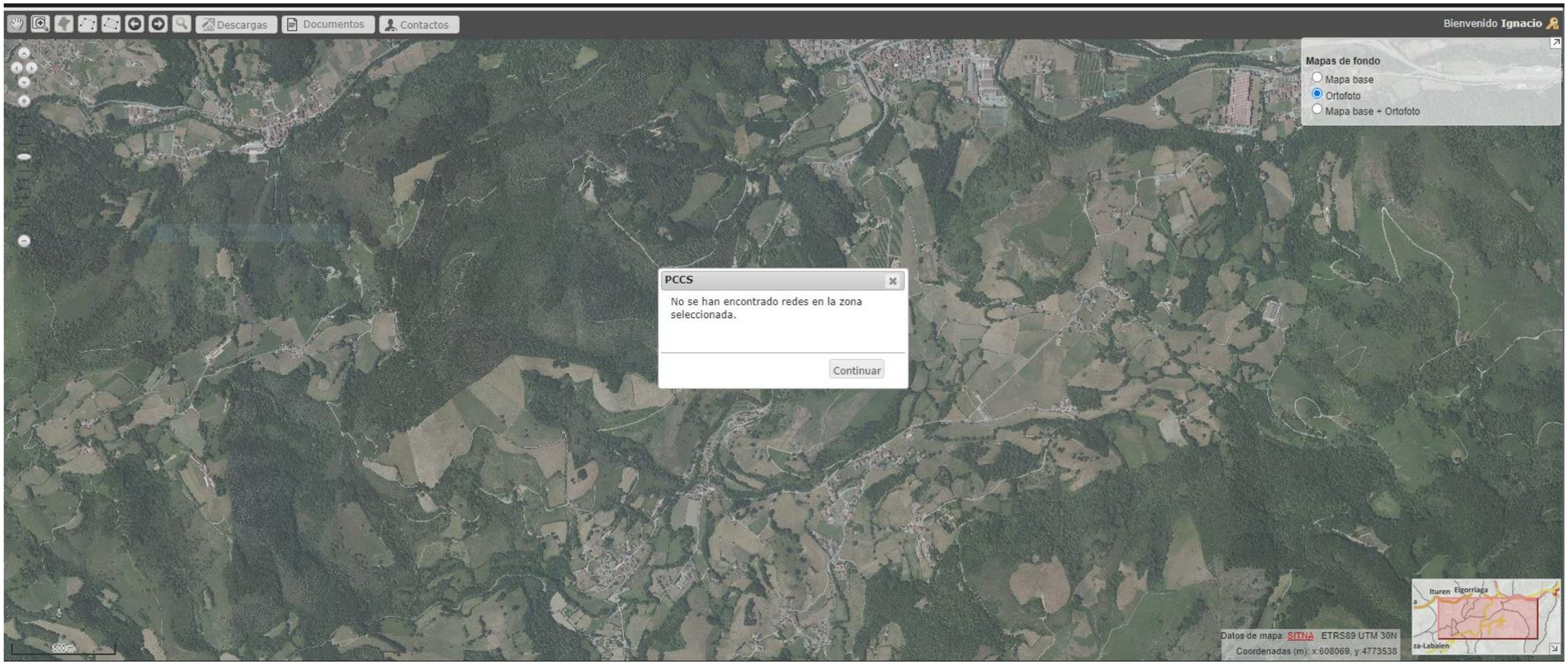
La topografía y las visitas a campo proporcionan una buena información al respecto, pero esta labor se complementa con la revisión de proyectos previos de la zona, las consultas a municipios afectados por la obra y las consultas a compañías propietarias de canalizaciones de cuya presencia se tenga algún tipo de indicio.



Según la información obtenida en el Portal de Coordinación de Canalizaciones Subterráneas (PCCS) no existente infraestructuras de servicios en la zona de estudio, quedando únicamente las de ámbito municipal.

En la imagen siguiente se muestra el área de estudio de la cual se ha solicitado información en el Portal de Coordinación de Canalizaciones Subterráneas (PCCS).


Santesteban
Río Bidasoa
Legasa
Santalokadia
Gaztelu
Askarraga
Donamaria
Oiz
Artze


Descargas
Documentos
Contactos
Bienvenido Ignacio
Mapas de fondo
Mapa base
Ortofoto
Mapa base + Ortofoto
PCCS
No se han encontrado redes en la zona seleccionada.
Continuar
Ituren
Elgorriaga
Datos de mapa: SITNA ETRS89 UTM 30N
Coordenadas (m): x:608069, y:4773538

Anejo nº 12. **PLAN DE OBRA**

ANEJO nº 12: PLAN DE OBRA

TRABAJOS	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
TRABAJOS PREVIOS																								
Fase inicial. GESTIONES y TRABAJOS PREVIOS																								
TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO																								
ADJUDICACIÓN Y PEDIDO DE MATERIAL																								
GESTIÓN AMBIENTAL																								
GESTIÓN SERVICIOS AFECTADOS																								
SEÑALIZACIÓN y BALIZAMIENTO PROVISIONAL PREVIO																								
DESARROLLO OBRA																								
CAPTACIÓN DONAMARIA																								
DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO																								
EXCAVACIÓN y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL																								
OBRA CIVIL																								
VALVULERIA Y PIECERIO																								
CONDUCCION CAPTACION																								
DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO																								
MOVIMIENTO DE TIERRAS. EXCAVACIÓN																								
COLOCACION DE TUBERIA																								
REMATES																								
ACONDICIONAMIENTO DEPOSITO SANTESTEBAN																								
OBRA CIVIL CAMARA DE FILTRADO																								
INSTALACIONES																								
REMATES																								
PUESTA EN MARCHA																								
CONEXIÓNES Y ADECUACION																								
PRUEBAS, REMATES Y TERMINACIONES																								
LIMPIEZA GENERAL Y DESINFECCION DE TUBERIA																								
SEGURIDAD Y SALUD																								
SEGURIDAD Y SALUD																								

Anejo nº 13. **ESTUDIO MEDIOAMBIENTAL**

ANEJO nº 13: **ESTUDIO MEDIOAMBIENTAL**

La nueva canalización de captación de agua del manantial de Donamaria discurre principalmente por suelo urbano o terrenos próximos a estos núcleos habitados.

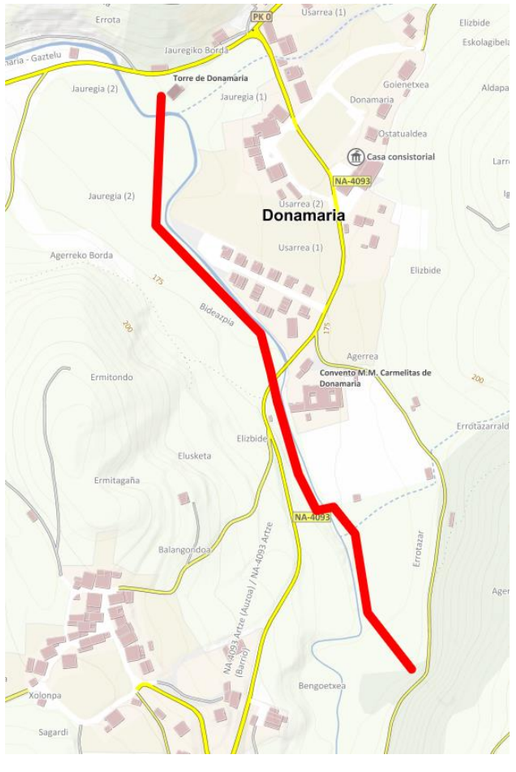
Los terrenos por los que discurre la canalización pertenecen a los términos municipales de Donamaria y Doneztebe/Santesteban.

Donamaria y Doneztebe/Santesteban son municipios de la Comunidad Foral de Navarra, situados en la merindad de Pamplona, en la comarca de Alto Bidasoa y a 56 km de la capital de la comunidad, Pamplona.

Donamaria está compuesto por los lugares de Gaztelu y Donamaria, este último formado por los barrios de Arce, Askarraga e Igurín.

Ambos núcleos urbanos están formados por terrenos despejados y característicos de la zona, y se encuentran rodeados de montes. La red fluvial la forman el río Bidasoa, sus afluentes el río Ezcurra y el Ezpelura, junto con gran cantidad de regatas y arroyos.

El primer tramo de tubería está comprendido entre el manatial de Donamaria y la Torre (jauregia) de Donamaria.

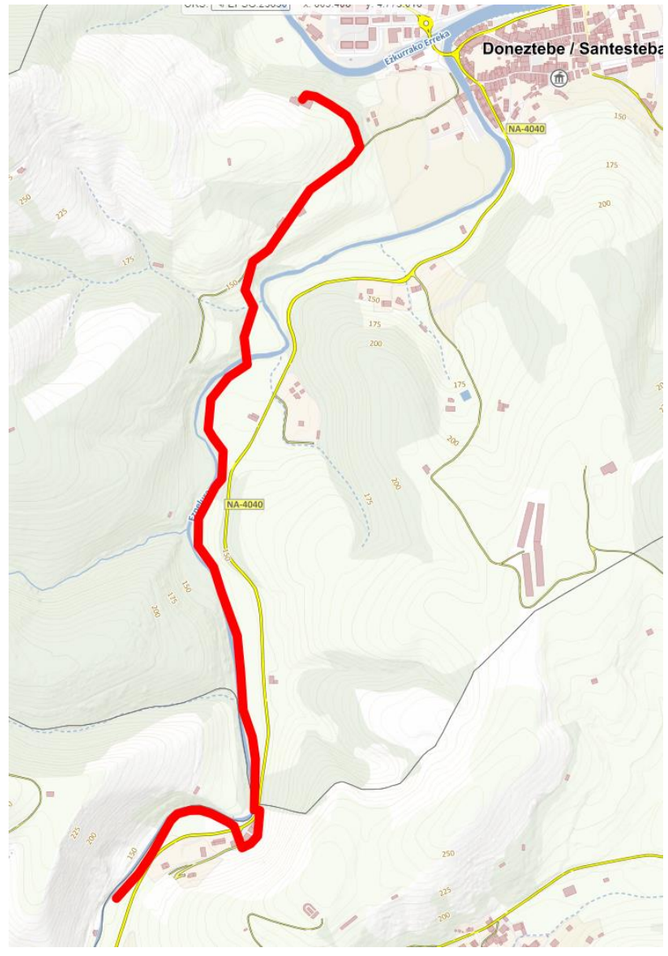


El manantial de Donamaria se encuentra en el límite de una formación boscosa situada en la parte oriental del barrio de Artze.

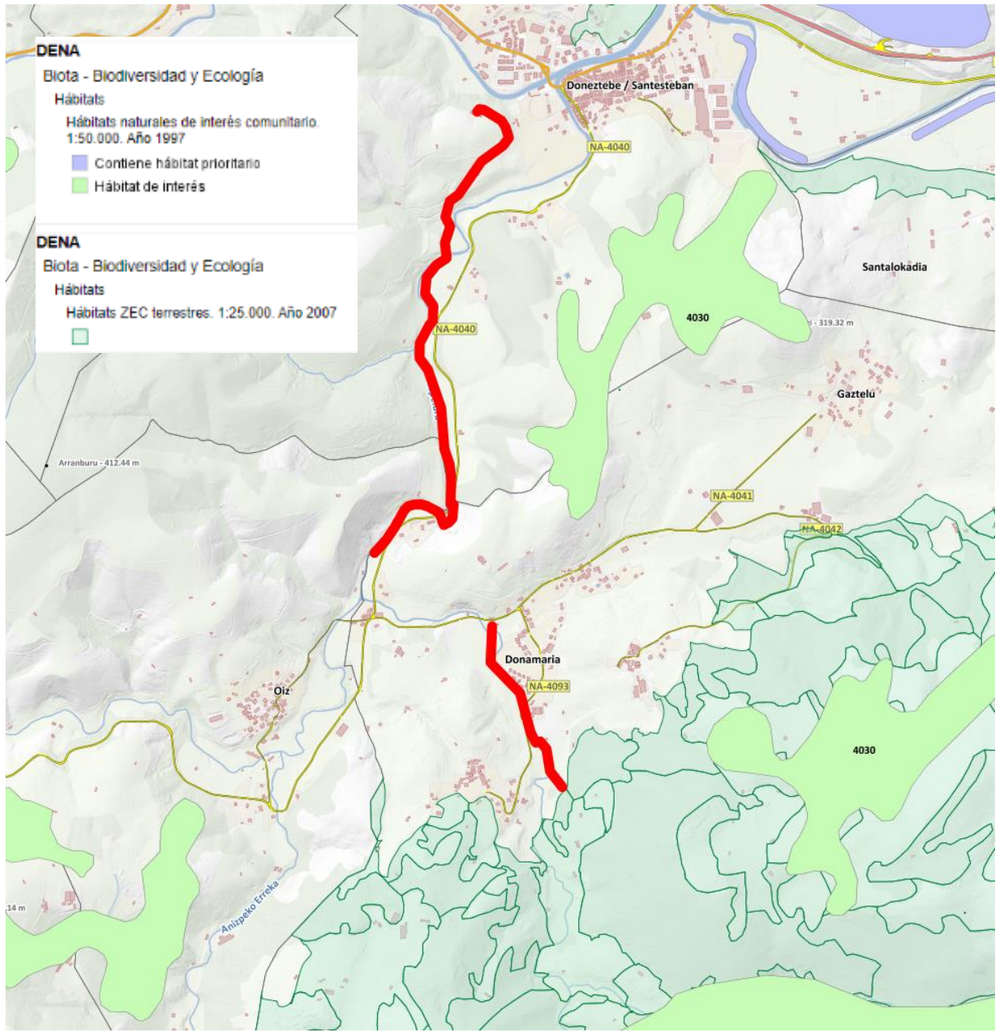
La totalidad del tramo atraviesa zonas urbanizadas de los barrios de la localidad y edificaciones diseminadas salpicadas entre estos núcleos.

La transformación antrópica y ocupación del valle entre núcleos urbanos y explotaciones agropecuarias constituye la configuración habitual del ámbito de actuación en este tramo.

El tramo final de la tubería discurre paralela a la carretera NA-4040 (Doneztebe/Santesteban - Saldias) y en su tramo final discurre por el camino de acceso al depósito de Doneztebe/Santesteban.



Como se puede observar en la siguiente imagen, la totalidad del trazado se encuentra fuera de superficies de valor e interés medioambiental.



De lo que se concluye que las actuaciones correspondientes a los trabajos de INCORPORACIÓN DE LA CAPTACION DE AGUA DE DONAMARIA EN LA SOLUCIÓN MENDAUR, MANCOMUNIDAD DE MALERREKA (NAVARRA) son **COMPATIBLES** desde el punto de vista medioambiental.