



KREAN. S.COOP.



Arabako Foru Aldundia
Diputación Foral de Álava



1

Memoria y Anejos • Txostena eta Eranskinak

Proyecto • Proiektua

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CONEXIÓN DEL
ABASTECIMIENTO DE CAICEDO YUSO AL DEPOSITO DE
LECIÑANA DEL CAMINO**

Promotor • Sustatzailea

**Diputación Foral de Álava. Departamento de Desarrollo
Económico y Sostenibilidad. Servicio de Calidad
Ambiental. Sección de Obras Hidráulicas**

Fecha • Data

Noviembre 2024

Autor • Eqilea

Iñigo Marin Landa

ICCP Colegiado nº 13.809





KREAN. S.COOP.



Arabako Foru Aldundia
Diputación Foral de Álava



Memoria • Txostena

Proyecto • Proiektua

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CONEXIÓN DEL
ABASTECIMIENTO DE CAICEDO YUSO AL DEPOSITO DE
LECIÑANA DEL CAMINO.**

Promotor • Sustatzailea

**Diputación Foral de Álava. Departamento de Desarrollo
Económico y Sostenibilidad. Servicio de Calidad
Ambiental. Sección de Obras Hidráulicas**

Fecha • Data

Noviembre 2024

Autor • Eqilea

Iñigo Marin Landa

ICCP Colegiado nº 13.809



Índice • aurkibidea

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.....	2
2.	ESTADO ACTUAL	5
2.1.	Esquema del Abastecimiento actual	5
2.2.	Esquema del Abastecimiento futuro	6
2.3.	Infraestructuras existentes	7
3.	DATOS DE PARTIDA	8
3.1.	Documentos previos.....	8
3.2.	Información urbanística	8
3.3.	Presunción arqueológica	8
3.4.	Topografía	8
3.5.	Geología y Geotecnia	9
3.6.	Suelos contaminados	9
4.	CRITERIOS DE DISEÑO Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	11
4.1.	PROCESO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.	11
4.2.	CRITERIOS Y OBJETIVOS GENERALES.	11
4.3.	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....	11
5.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	16
6.	DOCUMENTO AMBIENTAL Y REVEGETACION	17
7.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	18
8.	GESTION DE RESIDUOS	19
9.	DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS	20
10.	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA	21
11.	PRESUPUESTO GENERAL.....	22
12.	PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA.....	23
13.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	24
14.	REVISIÓN DE PRECIOS.....	27
15.	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	28
16.	CONCLUSIÓN	29

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

En la actualidad, la localidad de Caicedo-Yuso presenta problemas de contaminación por nitratos en sus aguas de consumo, procedentes del manantial Campo Lafuente (cota 610,50) y del sondeo de la localidad (cota 600). Esta circunstancia es similar a la existente en otras localidades del entorno como Leciñana del Camino.

En el "Estudio de abastecimiento de agua en red primaria a la Cuadrilla de Añana", se proponía la renovación de la conducción desde el manantial con tubería de polietileno DN 90 mm 10 atm, de unos 100 m de longitud, y la construcción de un nuevo depósito con una capacidad suficiente para almacenarlos 84 m³ de consumo máximo diario del pueblo en 2037, más los 120 m³ de la reserva para incendios, es decir, de 200 m³. Sin embargo, de acuerdo a los criterios definidos en el PDAS, este planeamiento establecía el volumen del Nuevo depósito en Caicedo-Yuso de 95 m³.

En relación con lo anterior, el pueblo de Leciñana del Camino aprovecha una concesión de 0,24 l/s del manantial Fuente Molinilla, situado en el pueblo del mismo nombre a la cota 580,50, y un sondeo, a la cota 569, perforado por el Servicio de Aguas de la DFA hace unos 20 años con un caudal de bombeo aproximado del orden de 1 l/s.

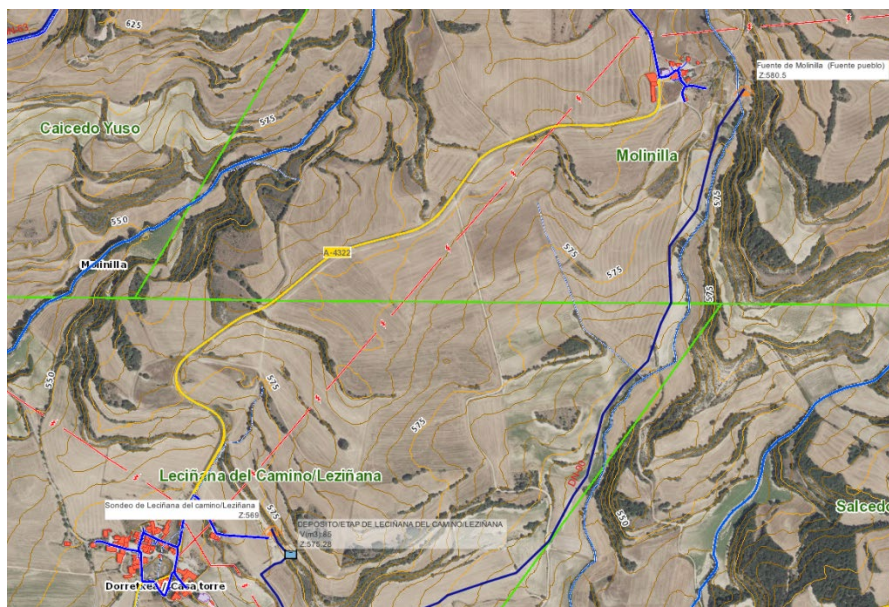


Imagen 1. Esquema de abastecimiento actual

En el Estudio de abastecimiento de agua en red primaria a la Cuadrilla de Añana excepto Valdegovía (12/2012), se proponía ya la construcción de un nuevo depósito en Leciñana con un volumen de 85 m³ (25 m³ de consumo máximo diario del pueblo en el año horizonte y 60 m³ de reserva de incendios), emplazado en el entorno del depósito actual (y del sondeo), pero en una cota más elevada, para aumentar la presión en la red de distribución, y abastecer en mejores condiciones a las viviendas más elevadas del pueblo.

En el Plan Director de Abastecimiento y Saneamiento del Territorio Histórico de Alava (2016-2026), también se proponía esta actuación, y se planteaba un nuevo depósito en Leciñana del Camino de 95 m³. con el mismo criterio que en el estudio de 2012, y planteando la mejora de la ETAP para la eliminación de nitratos y/o sulfatos mediante instalación de tratamiento de ósmosis en el sistema de Leciñana del Camino.

A finales de 2023 se finalizaron las obras de renovación y ampliación del depósito de la localidad de 103 m³, a la cota 575,25, y la sustitución de la conducción de abastecimiento del manantial de Molinilla de

2.100 m de longitud por una nueva de PEAD DN 90 mm. Tal y como se proponía en el PDAS, se instaló un tratamiento por ósmosis inversa dentro de la cámara de llaves del nuevo depósito.



Imagen 2. Depósito Leciñana. Exterior



Imagen 3. Depósito Leciñana. Interior

Actualmente el nuevo depósito de Leciñana sigue tomando agua desde el manantial Fuente de Molinilla y el sondeo de Leciñana, pero el PDAS establece que a futuro su llenado se producirá desde el sistema Sobrón por bombeo, momento en que la instalación de ósmosis dejará de operar. Al mismo tiempo, también a futuro, **el nuevo depósito servirá de depósito intermedio de reparto desde el que se bombeará agua a las poblaciones de Molinilla y Caicedo-Yuso.**

En el "Estudio de abastecimiento de agua en red primaria a la Cuadrilla de Añana" ya se definía la actuación anterior de bombeo desde Leciñana a Caicedo, mediante la instalación de una estación de bombeo en la cámara de llaves del nuevo depósito de Leciñana capaz de elevar un caudal de 0,97 l/s en 24 hrs, o de 2,9 l/s en 8 hrs, a través de una impulsión de PEAD DN 90 mm 10 atm, de 2.600 m de longitud, hasta el depósito de Caicedo-Yuso, situado unos 35 m más alto.

Por ello, el depósito de Leciñana se dimensionó para el caudal de incendios y el caudal diario futuro demandado por Leciñana, mientras que para Molinilla y Caicedo-Yuso el volumen de reserva de incendios, así como el volumen diario demandado debe de ser garantizado en los depósitos de ambas localidades.

En cuanto a la instalación de tratamiento por ósmosis, su dimensionamiento se realizó para permitir su funcionamiento únicamente durante periodo nocturno de 8 hrs, por lo cual su capacidad de tratamiento total en 24 hrs es muy superior a la necesaria para Leciñana únicamente.

Por ello, tras la reiteración en los últimos años de los episodios de presencia de nitratos en las aguas de Molinilla con resultado de "no aptitud" para consumo, desde la DFA se ha decidido a proceder a la realización anticipada de la impulsión prevista desde Leciñana a Caicedo-Yuso, para aprovechando la instalación de tratamiento de Leciñana, solventar también la problemática en Caicedo-Yuso.

El objeto de este trabajo es elaborar un proyecto constructivo que permita solucionar para la conexión de los sistemas de abastecimiento de ambas localidades, con máximo aprovechamiento de los recursos disponibles, y operación flexible y combinada del sistema local de recursos con el del sistema Sobrón.

Para conseguir los objetivos anteriores, se ha encargado a KREAN, S.Coop. la redacción de la documentación necesaria del proyecto.

Iniciativa:

Pública

Promotor:

Diputación Foral de Álava. Departamento de Desarrollo Económico y Sostenibilidad. Servicio de Calidad Ambiental. Sección de Obras Hidráulicas

Directora de los trabajos:

Ana Martínez de Antoñana Quintana

Término Municipal:

Lantarón (Álava)

Empresa Consultora:

Krean, S.Coop., con domicilio en Garaia Innovation Centre, Goiru Kalea 7 de Arrasate-Mondragón (Gipuzkoa).

Tfno: 943 712488. Fax: 943 793878.

E-mail: info@krean.com <http://www.krean.com>

Equipo Redactor:

Iñigo Marin Landa. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Javier Marquinez Olasolo. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Javier Arcaya Sanchez. Delineante.

Inmaculada Peña. Ingeniera Técnica en Topografía.

Iñigo Marquinez Olasolo. Ingeniero Industrial.

2. ESTADO ACTUAL

2.1. Esquema del Abastecimiento actual

En la actualidad, la localidad de Caicedo-Yuso presenta problemas de contaminación por nitratos en sus aguas de consumo, procedentes del manantial Campo Lafuente (cota 610,50) y del sondeo de la localidad (cota 600). Esta circunstancia es similar a la existente en otras localidades del entorno como Leciñana del Camino.

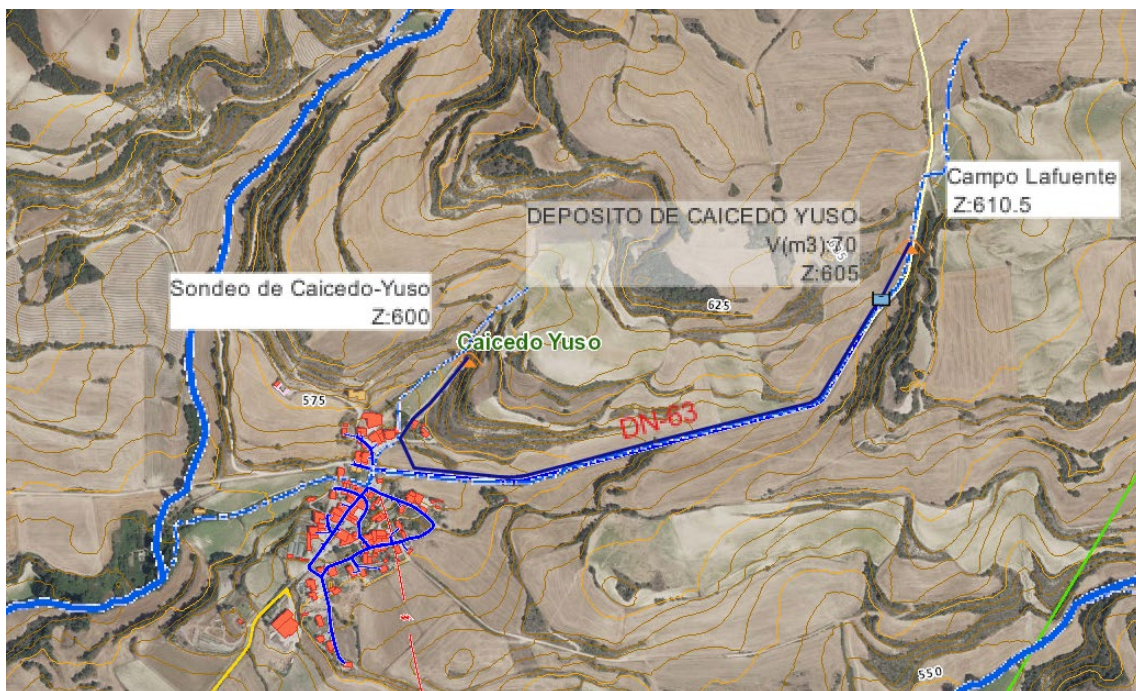


Imagen 4. Esquema de abastecimiento actual

El caudal de manantial Campo Lafuente se conduce, mediante una tubería de fibrocemento DN 60 mm, hasta un viejo depósito de hormigón in-situ de 70 m³ construido en 1972 a la cota 605, en malas condiciones de conservación.



Imagen 5. Depósito de Caicedo-Yuso



Imagen 6. depósito de Caicedo-Yuso

Durante los estiajes, cuando el caudal del manantial no basta para satisfacer las demandas del pueblo, se bombea el agua del sondeo hasta el depósito, a través de una impulsión de PEAD DN 63 mm 6 atm,

de 1.235 m de longitud. El sondeo perforado por el ITGE en 1991 se sitúa a la cota 600 y tiene 170 m de profundidad (Nº ARCHIVO CHE-OP 427) siendo re-perforado posteriormente y dispone de una bomba colocada en 1991: Grundfos SP 3 A -25, de 1,5 kW o 2 HP, para elevar 0,5 l/s.

2.2. Esquema del Abastecimiento futuro

Así, dentro de las actuaciones de ampliación del sistema Sobrón, se propone reforzar durante los estiajes los abastecimientos de Leciñana del Camino, Molinilla y Caicedo-Yuso mediante bombeo desde el futuro sistema Sobrón.

Los pueblos de Caicedo-Yuso, Molinilla y Leciñana del Camino aprovechan manantiales cuyos caudales disminuyen tanto en estiaje, que el Servicio de Aguas de la DFA perforó y equipó tres sondeos, uno en cada pueblo, para reforzar estos abastecimientos durante los veranos.

El problema es que estos sondeos tienen caudales de explotación de 0,5 l/s que son tan bajos que, el de Caicedo-Yuso es inferior al que necesitará el pueblo una vez agotadas las reservas de edificabilidad planificadas en el planeamiento municipal y, aunque los de los otros dos pueblos en principio son superiores a las necesidades a futuro, no se puede descartar la hipótesis de riesgo de desabastecimiento, porque la estimación de caudales de explotación se refiere a una situación de normalidad hidrológica, pero en una coyuntura adversa, como una sequía que se prolongue durante varios años, puede llegar a suceder que los caudales disponibles en los sondeos no basten para satisfacer las demandas.

De hecho, en Molinilla ya se ha dado el caso de que el bombeo desde el sondeo se interrumpe porque el nivel freático desciende hasta la sonda de protección de la bomba (que está situada a 100 m de profundidad).

A lo anterior hay que añadir la mala calidad del agua captada en estiaje, con frecuente presencia de nitratos y sulfatos.

Las propuestas para realizar esta conexión son las siguientes:

- **Bombeo desde la conducción principal del sistema Sobrón al nuevo depósito de Leciñana del Camino** de un caudal de $3 \times (0,50 + 0,213 + 0,283) = 3,00$ l/s (para aprovechar la tarifa reducida de las 8 horas valle diarias) a través de una tubería de PE DN 110 mm de unos 2.400 m de longitud, mediante la instalación de una estación de bombeo, capaz de proporcionar los 65 m.c.a que habrá que añadir a la presión de la conducción en el punto de toma, para alcanzar el emplazamiento de dicho depósito, cuando el sistema esté totalmente desarrollado.

- **Bombeo desde Leciñana a Caicedo Yuso**, mediante la instalación de una estación de bombeo en la cámara de llaves del nuevo depósito de Leciñana capaz de elevar un caudal de $3 \times 0,50 = 1,50$ l/s a través de una impulsión de PEAD DN 90 mm 10 atm, de 2.600 m de longitud, hasta el depósito de Caicedo, que está situado unos 35 m más alto.

- **Bombeo desde Leciñana a Molinilla**, mediante la instalación de una estación de bombeo en la cámara de llaves del nuevo depósito de Leciñana capaz de elevar un caudal de $3 \times 0,213 = 0,63$ l/s a través de una impulsión de PEAD DN 90 mm 10 atm, de 3.150 m de longitud, hasta el depósito de Molinilla, que está situado unos 65 m más alto. Los primeros 2.300 m de esta impulsión se alojarán en la misma zanja de la renovación de la conducción actual, y se colocarán al mismo tiempo que dicha conducción.

Debido a este esquema previsto a futuro, se ha comprobado la posibilidad de disponer de los sistemas de bombeo necesarios dentro de la caseta de llaves del depósito proyectado (una vez desmontado el sistema de ósmosis actual), y se prevén los pasamuros para las salidas de las impulsiones de dichos bombeos.

2.3. Infraestructuras existentes

Se han consultado las redes de servicios en el T.M. de Lantarón, publicadas por el Dpto. de Urbanismo de la Diputación Foral de Álava. Una vez analizada la información sobre servicios existentes en la zona del proyecto se ha constatado la existencia de los siguientes servicios afectados:

1. Conexión sondeo a depósito Leciñana **PEADØ90 mm.** Consorcio de aguas de Álava Urbide.
2. Canalización acometida eléctrica depósito. Consorcio de aguas de Álava Urbide.
3. Línea aérea eléctrica. Iberdrola
4. Conexión sondeo a depósito Caicedo-Yuso **PEADØ63 mm.** Consorcio de aguas de Álava Urbide

Los servicios existentes se pueden consultar en el documento de planos P1.02: Estado Actual, ortofoto. Los servicios afectados por el proyecto de la nueva conducción son los siguientes:

- Conexión sondeo a depósito Leciñana PEADØ90 mm. Se verá afectada por paralelismo, por lo que previamente a las obras deberán realizarse los trabajos correspondientes a detección de la conducción.
- Canalización acometida eléctrica depósito. Se verá afectada por paralelismo, por lo que previamente a las obras deberán realizarse los trabajos correspondientes a detección de la conducción.
- Línea aérea Iberdrola. Se verá afectada por 2 cruzamientos, por lo se deberá extremar la precaución a la hora de realizar trabajos bajo el cableado.

3. DATOS DE PARTIDA

3.1. Documentos previos

La documentación previa empleada se corresponde con el "Estudio de abastecimiento de agua en red primaria a la Cuadrilla de Añana excepto Valdegovía", elaborado por Juan Miguel Ruiz Ruiz de Azúa, con fecha diciembre de 2012.

3.2. Información urbanística

Consultado el Plan General de Ordenación Urbana y Evaluación Ambiental Estratégica del Municipio de Lantarón y catastro, se comprueba que la nueva conducción discurrirá a través de Parcelas Rústicas y caminos.

Información medioambiental:

El trazado de la nueva conducción discurre por caminos públicos y parcelas rústicas, no estando afectada en ningún caso por zonas de protección.

De la consulta sobre la información de diversidad biológica y geológica en el Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, se desprende que la zona afectada por el proyecto no se encuentra dentro de ninguna de las zonas de especial conservación (ZEP). Próximos al área de actuación, dentro de la Comarca de Añana a la que pertenece el municipio de Lantarón, se encuentran las siguientes zonas de protección:

ZEC (Zonas Especiales de Conservación).

Lago de Caicedo de Yuso y Arreo, en Ribera Alta y Lantarón (ES2110007).

Río Baia: Ribera Alta, Kuartango y Ribera Baja (ES2110006).

Río Ebro: Lantarón, Valdegovía y Zambrana (ES2110008).

Río Omecillo-Tumecillo: Lantarón, Valdegovía (ES2110005).

ZEC/ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves)

Valderejo-Sobrón-Sierra de Árcena (ES2110024).

3.3. Presunción arqueológica

Se ha consultado la información y la geolocalización de los elementos integrantes del patrimonio cultural vasco, tanto en lo referente al patrimonio construido como al patrimonio arqueológico. Como resultado, se ha obtenido que próximo al área de estudio no se encuentra ningún elemento catalogado como tal, al estar los únicos elementos cercanos a distancias superiores a 250m del trazado.

3.4. Topografía

Para la realización del proyecto se ha contado con la cartografía LIDAR recientemente publicada por el Gobierno Vasco.

La totalidad del proyecto se ha realizado en base al Datum o Sistema geodésico de referencia ETRS89.

3.5. Geología y Geotecnia

Para la realización del proyecto de la canalización de abastecimiento, se ha llevado a cabo una memoria de la cartografía geológico-geotécnica que se incluye en el Anejo nº 3.

El área de estudio se ubica en la Cuenca Vasco Cantábrica, que representa el segmento central de la Cadena Pirenaica, quedando el trazado en la Depresión o Subcuenca Terciaria de Miranda-Treviño.

De techo a muro las unidades litológicas más importantes que se presentan en las inmediaciones de las parcelas estudiadas, son:

- Cuaternario. Coluvial. Q-2
- Cuaternario. Aluvial. Q-1
- Sustrato rocoso terciario. Argilitas, limolitas y areniscas. R-1

Se ha determinado que la Excavabilidad del terreno es buena en general, salvo cuando haya presencia de areniscas, fuertemente litificadas, que impondrán el uso de martillo con espesores de estrato de 0.5-2.00 metros.

3.6. Suelos contaminados

Analizando la cartografía de suelos potencialmente contaminados proporcionada por el Dpto. de Medio Ambiente del Gobierno Vasco, **no se ha detectado** ninguna ubicación que se encuentre dentro del Inventario de Suelos Potencialmente Contaminados.



Imagen 7. Inventario de Suelos Potencialmente Contaminantes (Gobierno Vasco)

4. CRITERIOS DE DISEÑO Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

4.1. PROCESO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.

En el proyecto actual, se han procedido a realizar las siguientes actividades:

- Selección de la alternativa de trazado más apropiada.
- Definición de las secciones tipo de la conducción.
- Estudio y definición de las pequeñas obras de fábrica de la conducción, tales como arquetas, boquillas de descarga, ventosas, pasos bajo caminos, etc.
- Estudio y definición de los trabajos de ampliación de equipos en la caseta de bombeo.
- Ubicación y definición de los servicios afectados por las obras.
- Inventario y parcelario de propietarios afectados.
- Valoración de las obras en detalle y en conjunto.
- Definición de la ejecución de las obras, tanto en lo que respecta a la calidad de los materiales, condiciones de ejecución de las unidades de obra y criterios de medición y abono.

4.2. CRITERIOS Y OBJETIVOS GENERALES.

Los **criterios y objetivos generales** que han guiado el presente proyecto son los siguientes:

- Dimensionado correcto hidráulico, geotécnico y estructural de las infraestructuras.
- Minimización de las longitudes de conducción.
- Economía global del proyecto, tanto en coste de implantación como de mantenimiento y de gestión de terrenos.
- Minimización de la superficie de terrenos a ocupar para la ejecución de las obras.
- Trazado por parcelas de dominio público como caminos y terrenos municipales, intentando evitar en lo posible las afecciones a privados.
- Acceso sencillo a los tajos de maquinaria y materiales
- Localización de arquetas en linderos a zonas no cultivables de fincas agrícolas.

4.3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.

Las alternativas estudiadas han consistido en el planteamiento de diferentes posibles trazados de la nueva conducción al depósito de Caicedo-Yuso, que pudiesen resolver de la mejor manera los condicionantes y objetivos anteriormente indicados. A continuación, se presentan las alternativas estudiadas.

- **Alternativa 1**

La alternativa Nº1 propone la conexión entre la ETAP de Leciñana y el depósito actual de Caicedo-Yuso a través de una nueva tubería de impulsión de PEAD DN 90, por el trazado más corto de 2.132 m, entre las dos alternativas consideradas, cuyo final se encuentra en el depósito de Caicedo-yuso

Los únicos puntos delicados del trazado son el cruce de la carretera A-4322, lo cual es común a todas las alternativas y el cruce del arroyo de nombre desconocido (¿Trallanca?) cuya profundidad, también desconocida, pero superior a los tres metros de forma estimada supone una obra considerable, en cuanto a la afección a la vegetación de ribera y al movimiento de tierras a realizar. El resto del trazado discurre por campos de cultivo de cereal, generalmente por sus lindes, aunque en ocasiones no sea así.

La orografía del terreno es de laderas con pendientes suaves aterrazadas con escarpes, de alturas inferiores a los dos metros en general, que constituyen las lindes entre las diferentes parcelas.

El mayor inconveniente de esta alternativa es que presenta un punto alto en las cercanías del PK 1+640 que genera un corte de la línea piezométrica en su funcionamiento permanente, aunque de escaso valor, pero sobre todo de carácter transitorio en las operaciones de arranque y de parada de las bombas, que sin ser un obstáculo que invalide la alternativa, si supone un efecto indeseado, solucionable mediante la disposición de válvulas de ventosa adecuadas que permitan disipar los esfuerzos internos causados por el vacío que se genera en la conducción, mediante la introducción y expulsión de aire, de forma a mitigar las mismas, pero haciendo la conducción dependiente del buen funcionamiento del equipo.

La conexión en la cámara de llaves del depósito de Caicedo-Yuso es factible, pero se ve dificultado por el escaso tamaño de la caseta de llaves, que prácticamente se puede considerar una arqueta, aunque existe la posibilidad de realizar la conexión con la tubería actualmente existente procedente del sondeo de Caicedo (PEAD DN 63) alrededor del PK 1+810, de manera que se habría de disponer una arqueta con su juego de llaves, o válvulas antirretorno, para permitir el funcionamiento desde el sondeo o desde la nueva impulsión. Mediante esta conexión se evitaría también la ejecución de cerca de 222 m de canalización.

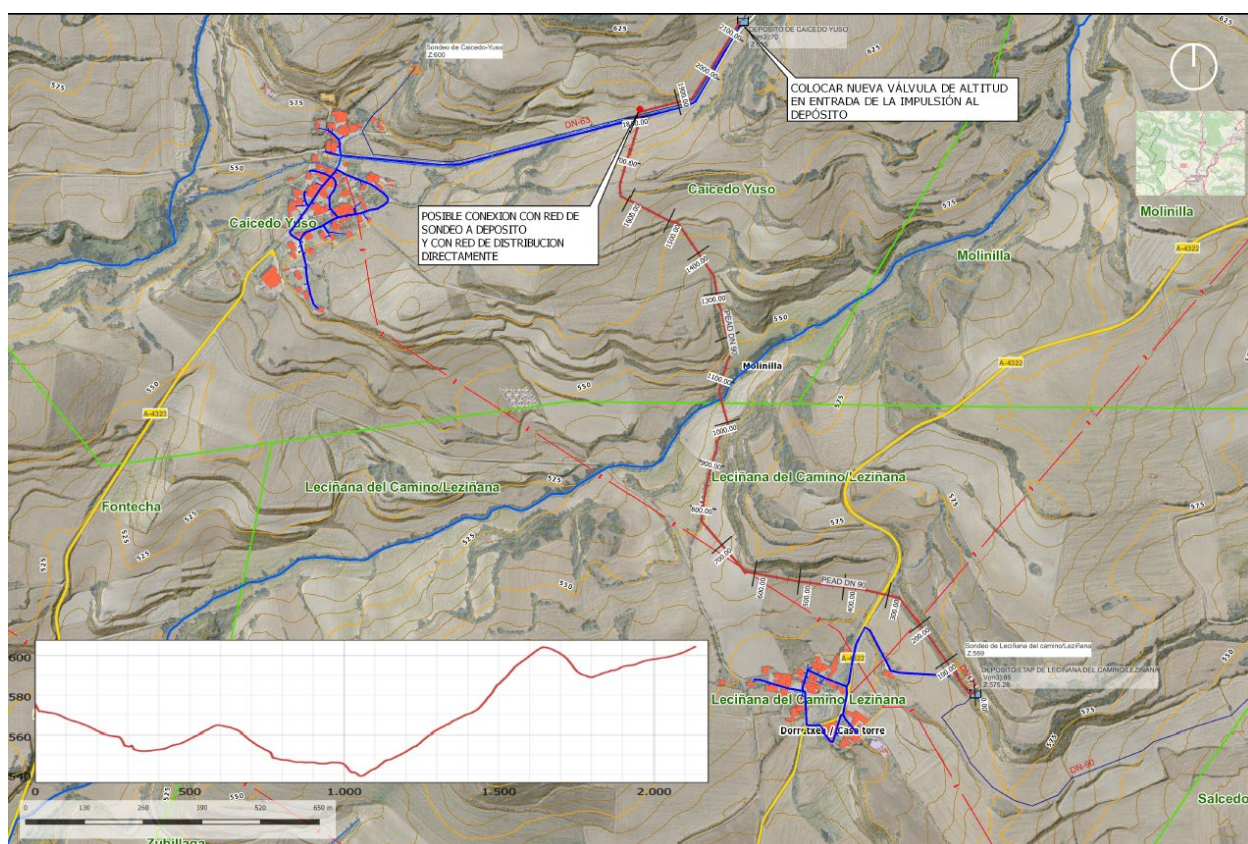


Imagen 8. Alternativa 1

- **Alternativa 2**

La alternativa N°2 propone la conexión de la ETAP de Leciñana directamente con a la red de distribución de Caicedo-Yuso, mediante la instalación de un grupo de presión a través de una nueva tubería de impulsión de PEAD DN 90, por el trazado más corto de 1.818 m, de entre las tres alternativas consideradas. Esta alternativa difiere, por tanto, del resto en su concepción ya que no implica la necesidad de empleo del depósito.

A nivel conceptual, el hecho de que la conexión se realice directamente a través de la red de distribución, supondría la necesidad de disponer de un grupo de presión capacidad suficiente para impulsar los caudales de incendio, lo que sobredimensionaría la instalación significativamente. Otras alternativas podrían pasar por mantener el depósito actual, como si de un depósito de cola se tratase, con el fin de garantizar la disponibilidad del volumen de incendio.

A nivel de trazado, los únicos puntos delicados son el cruce de la carretera A-4322, lo cual es común a todas las alternativas y el cruce del arroyo de nombre desconocido (¿Trallanca?) cuya profundidad, también es desconocida, pero superior a los tres metros de forma estimada supone una obra considerable, en cuanto a la afección a la vegetación de ribera y al movimiento de tierras a realizar. Sin embargo, el punto en el que se plantea el cruce parece que no implica una afección tan grande como en el caso de la alternativa N°1. El trazado discurre por campos de cultivo de cereal, generalmente por sus lindes, hasta el cruce del río, siguiendo posteriormente el trazado del sendero GR-1 Salcedo-Fontecha (suelo público) hasta llegar a la primera casa de Caicedo donde se realiza la conexión. El hecho de discurrir el trazado sobre suelo público constituye una ventaja evidente a la hora de gestionar la ocupación de terrenos, sobre las otras alternativas.

Esta alternativa no presenta el inconveniente hidráulico que se expone en las otras dos alternativas de corte del terreno con la línea piezométrica, al evitar la loma existente entre Leciñana y el depósito de Caicedo-Yuso.

Tampoco es necesaria la conexión en la cámara de llaves del depósito de Caicedo-Yuso, siendo por tanto esta problemática a resolver en otras alternativas inexistente en esta.

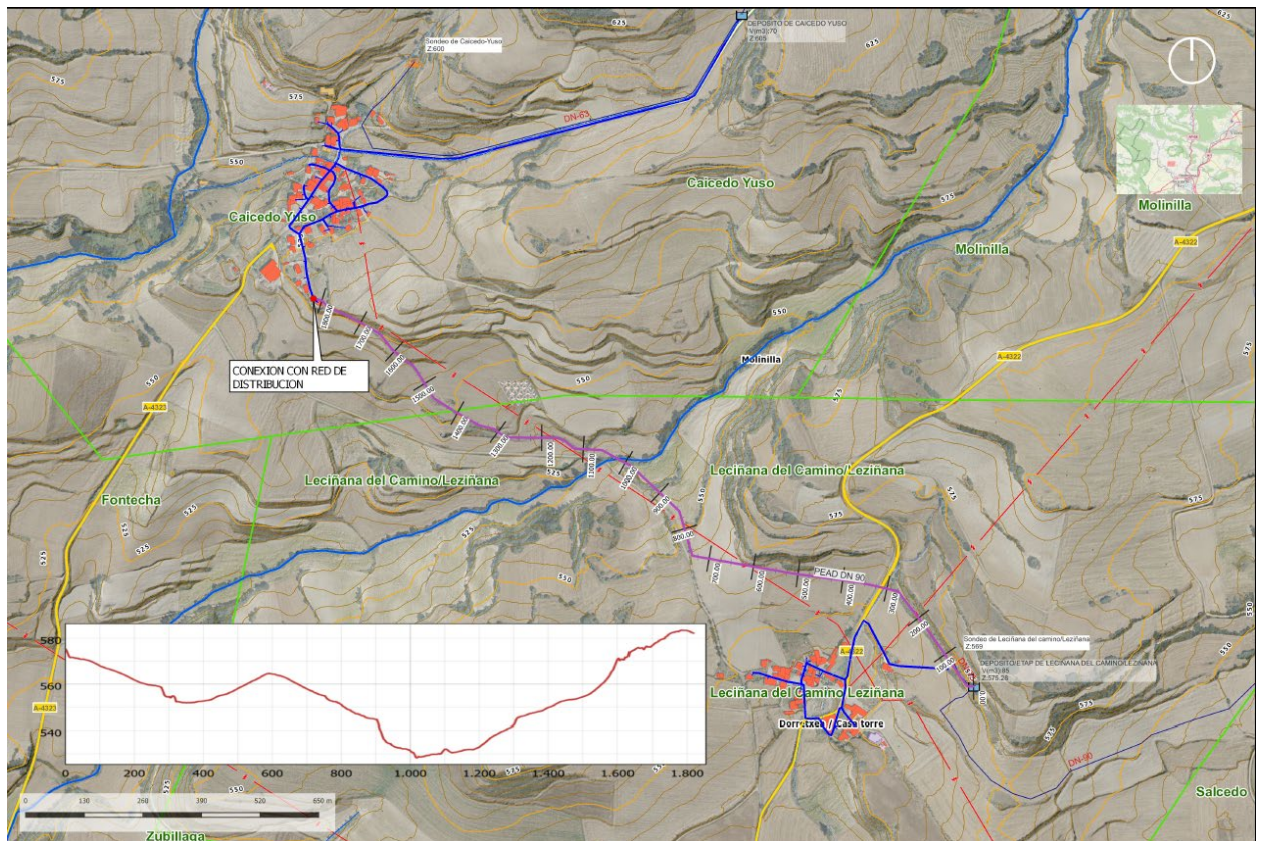


Imagen 9.Alternativa 2

• Alternativa 3

La alternativa N°3 propone la conexión entre la ETAP de Leciñana y el depósito actual de Caicedo-Yuso a través de una nueva tubería de impulsión de PEAD DN 90, de 2.592 m, el más largo entre las dos alternativas consideradas, cuyo final se encuentra en el depósito de Caicedo-Yuso

Los únicos puntos delicados del trazado son el cruce de la carretera A-4322, lo cual es común a todas las alternativas y el cruce del arroyo de nombre desconocido (¿Trallanca?) cuya profundidad, también desconocida, pero superior a los tres metros de forma estimada supone una obra considerable, en cuanto a la afección a la vegetación de ribera y al movimiento de tierras a realizar. El resto del trazado discurre por campos de cultivo de cereal, generalmente por sus lindes, aunque en ocasiones no sea así.

La orografía del terreno es de laderas con pendientes suaves aterrazadas con escarpes, de alturas inferiores a los dos metros en general, que constituyen las lindes entre las diferentes parcelas.

El mayor inconveniente de esta alternativa es que presenta un punto alto en las cercanías del PK 1+585 que genera un corte de la línea piezométrica en su funcionamiento transitorio en las operaciones de arranque y de parada de las bombas, que sin ser un obstáculo que invalide la alternativa, si supone un efecto indeseado, solucionable mediante la disposición de válvulas de ventosa adecuadas que permitan disipar los esfuerzos internos causados por el vacío que se genera en la conducción, mediante la introducción y expulsión de aire, de forma a mitigar las mismas, pero haciendo la conducción dependiente del buen funcionamiento del equipo. Sin embargo, a diferencia de la alternativa n°1, esta problemática no se presenta durante el funcionamiento en régimen permanente.

La conexión en la cámara de llaves del depósito de Caicedo-Yuso es factible, pero se ve dificultado por el escaso tamaño de la caseta de llaves, que prácticamente se puede considerar una arqueta, aunque existe la posibilidad de realizar la conexión con la tubería actualmente existente procedente del sondeo

de Caicedo (PEAD DN 63) alrededor del PK 1+895, de manera que se habría de disponer una arqueta con su juego de llaves, o válvulas antirretorno, para permitir el funcionamiento desde el sondeo o desde la nueva impulsión. Mediante esta conexión se evitaría también la ejecución de cerca de 627 m de canalización.

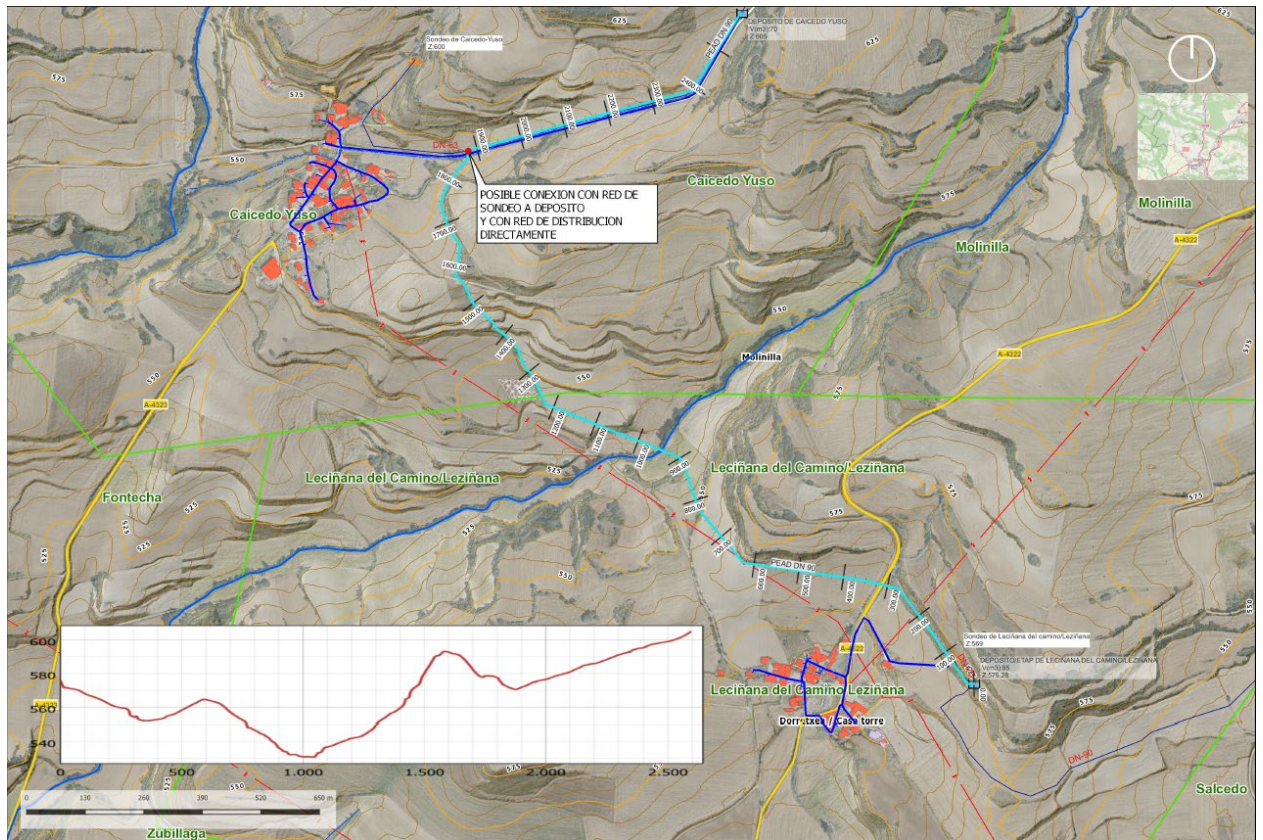


Imagen 10. Alternativa 3

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La nueva conducción discurre por terrenos pertenecientes al **Municipio de Lantarón**, y se compone de 1 tubería de PEAD PE100 Ø 90 mm PN 10. El inicio de la conducción se realiza en el depósito de Leciñana, finalizando en la conexión con la tubería del sondeo de Caicedo al depósito, con una longitud total aproximada de 1.800 m.

La conducción dispondrá de 3 desagües coincidentes con puntos bajos y 4 ventosas coincidentes con puntos altos y cambios de pendiente.

La conducción partirá del depósito de Leciñana, en el que se implantará un nuevo grupo de bombeo y el piecerío necesario para la tubería de impulsión.

El proceso de ejecución sería mediante la excavación en zanja y las tuberías a instalar serían de **polietileno alta densidad de 90 mm** de diámetro nominal.

Trazado en planta. El trazado en planta comienza en el depósito de Leciñana y discurre por el camino de acceso al mismo. Dicho camino, sin pavimentar, presenta una pendiente descendente hasta alcanzar el cruce de la carretera A-4322.

A la altura del PK0+300, se realiza el cruce de la carretera A-4322 y se continua a través de parcelas agrícolas, con una pendiente ascendente hasta el PK 0+580. Tras ese punto alto la pendiente desciende hasta llegar a un pequeño camino a partir del PK 0+780. Tras continuar por el camino 200 metros aproximadamente se vuelve a cruzar una nueva parcela agrícola y se realiza el cruce del arroyo en el PK1+050.

Tras el cruce del arroyo de continuará con pendiente ascendente a través de un mosaico de parcelas agrícolas, salvando mediante varios giros los pequeños muros de escollera hasta el PK 1+650.

Desde ese punto la tubería desciende hasta el camino de asfalto que conduce al depósito de Caicedo donde se conecta la nueva tubería de impulsión con la tubería del sondeo.

Perfil Longitudinal - En los planos de Planta y Perfil Longitudinal se pueden observar las pendientes, que oscilan entre un mínimo del **0,50%** en un tramo, situados a la altura de los PK 0+930 y PK 1+000, y unos máximos muy localizados del **38%**, entre los PK 0+760 y 0+770, así como a la hora de ejecutar el cruce del arroyo.

Diámetro y tipología de la canalización - La longitud total del tramo es de 1.800 m. con tubería de PEAD PE100 Ø 90 mm PN 10 para la totalidad de la conducción.

Sección tipo - La sección tipo en zona rural consiste en una tubería de Polietileno de Ø90 mm, asentada sobre cama de arena y envuelta en un paquete del mismo material hasta un nivel situado 30 cm por encima de la generatriz superior. Entre el nivel anterior y la base del paquete de firmes o de la base de la reposición del terreno natural, el relleno se realizará con material seleccionado de la propia excavación.

Arquetas y valvulería - Se dispone de 3 arquetas de desagüe, así como de 4 arquetas para válvulas de ventosa. Así mismo, se colocará una nueva arqueta de corte, al inicio de la nueva conducción, donde se alojará una válvula de corte y ventosa.

Las arquetas de desagüe, situadas en los puntos bajos de un tramo cóncavo (con caída por tanto hacia dichas válvulas de los dos tramos) tienen un diámetro de 65 mm.

Las arquetas de ventosa disponen de una válvula de cierre.

Se dispone también una arqueta para la conexión de la nueva tubería de impulsión con la tubería del sonde de Caicedo.

6. DOCUMENTO AMBIENTAL Y REVEGETACION

Según el apartado 7.2 b), de la Ley 21/2013 los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000 deberán ser sometidos a evaluación de impacto ambiental simplificada, procedimiento en el que se determina si el proyecto tiene o no efectos significativos sobre el medio ambiente, y, por tanto, si debe someterse o no al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria.

El "Proyecto constructivo de conexión del abastecimiento de Caicedo Yuso al depósito de Leciñana del Camino" no se ubica sobre ningún espacio de la Red Natura 2000. Sin embargo, cercanas al ámbito del proyecto se localizan la ZEC Lago de Caicedo de Yuso y Arreo (ES2110007), la ZEC Río Baia (ES2110006), la ZEC Río Ebro (ES2110008), la ZEC Río Omecillo-Tumecillo (ES2110005) y la ZEC/ZEPA Valderejo-Sobrón-Sierra de Arcena (ES2110024).

Por último, indicar también que en el presente proyecto se ha elaborado un **Documento nº 07** correspondiente al **Documento Ambiental**.

7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, que implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción y de Ingeniería Civil, se redacta como **Documento nº 5** el correspondiente **Estudio de Seguridad y Salud**.

8. GESTION DE RESIDUOS

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, y del Decreto 112/2012, de 26 de junio, de Gobierno Vasco, por el que se regulan la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, que implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Gestión de Residuos en las Obras de Construcción y de Ingeniería Civil, se redacta como **Documento nº 06** el correspondiente **Estudio de Gestión De Residuos**.

9. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

La disponibilidad del espacio físico material que las obras definidas en el presente Proyecto van a ocupar, con mayor o menor duración, exige la afección, en mayor o menor medida también, de los derechos y situaciones jurídicas de que aquellos bienes son objeto.

Para conseguir la definición precisa de los bienes y derechos afectados para poder ocuparlos y para su posterior inventariado como dominio público, se ha desarrollado el **Anejo nº 08 Parcelas Afectadas**, en el que se recoge la relación concreta e individualizada de los bienes y derechos afectados, con la descripción material de los mismos en los planos y cuadros que se adjuntan.

10. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA

La duración prevista para la ejecución de las obras a partir de la fecha de firma del Acta de Replanteo es de **7 meses**.

El plazo de garantía será de un (1) año, que comenzará a contar una vez sea firmada el Acta de Recepción Provisional de las Obras.

11. PRESUPUESTO GENERAL

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CONEXIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE CAICEDO YUSO AL DEPOSITO DE LECIÑANA DEL CAMINO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	CONDUCCIONES	142,771.14	72.70
01.01	TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	27,490.51	
01.02	EXCAVACIONES Y RELLENOS	39,178.08	
01.03	CONDUCCIONES Y MECANISMOS	49,188.08	
01.04	REPOSICIONES Y SERVICIOS AFECTADOS	26,914.47	
02	INSTALACION DE BOMBEO	9,038.17	4.60
02.01	TRABAJOS PREVIOS Y DESMONTAJES	1,906.84	
02.02	TUBERIAS	124.45	
02.03	VALVULERIA Y EQUIPOS ELECTROMECHANICOS	6,058.65	
02.04	ESTRUCTURA ACERO	948.23	
03	INSTALACIONES ELECTRICAS Y AUTOMATIZACION	14,605.73	7.44
03.01	ELECTRICIDAD	8,670.34	
03.01.01	TRABAJOS PREVIOS	300.00	
03.01.02	CANALIZACIONES ELECTRICAS	356.40	
03.01.03	APARAMENTA ELECTRICA	2,570.54	
03.01.04	CONDUCTORES Y CABLEADO	4,646.80	
03.01.05	LEGALIZACION	800.00	
03.02	AUTOMATIZACION, INSTRUMENTACION Y CONTROL	5,935.39	
04	MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL	15,263.28	7.77
04.01	MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS	8,437.00	
04.01.01	MEDIDAS CORRECTORAS, PROTECTORAS Y COMPENSATORIAS	8,437.00	
04.02	LABORES PREPARATORIAS DE LA PLANTACION	5,748.48	
	EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL (MINIMO 30CM) PROCEDENTE DE LOS ACOPIOS DE LA PROPIA OBRA, EXTENDIDA Y PERFILADA CON LA RETIRADA DE PIEDRAS TOCONES Y TODO AQUEL MATERIAL INADECUADO. EL APORTE DE TIERRA VEGETAL SE APLICARÁ A TODA LA OCUPACION TEMPORAL DE LA OBRA		
04.03	PLANTACIONES EN CASILLAS	164.50	
04.04	SIEMBRAS	913.30	
05	GESTION DE RESIDUOS	9,526.63	4.85
06	SEGURIDAD Y SALUD	5,179.77	2.64
SEG01	PROTECCIONES COLECTIVAS	5,179.77	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	196,384.72	
	13.00 % Gastos generales	25,530.01	
	6.00 % Beneficio industrial .	11,783.08	
	Suma	37,313.09	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	233,697.81	
	21% IVA	49,076.54	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	282,774.35	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS



12. PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA

El presupuesto de ejecución por contrata asciende a la cantidad de: 282,774.35 € (I.V.A. incluido).

13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La clasificación del contratista se realiza con arreglo a sus características fundamentales según lo establecido en:

- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001

Conforme al Artículo 11. Determinación de los criterios de selección de las empresas, del R.D. 773/2015:

3. En los contratos de obras cuando el valor estimado del contrato sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar

En el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (B.O.E. 26 de octubre de 2001) se establecen los grupos y subgrupos a considerar para la clasificación de los contratistas siendo los siguientes:

- A. Movimiento de tierras y perforaciones
- B. Puentes, viaductos y grandes estructuras
- C. Edificaciones
- D. Ferrocarriles
- E. Hidráulicas
- F. Marítimas
- G. Viales y pistas
- H. Transportes de productos petrolíferos y gaseosos
- I. Instalaciones eléctricas
- J. Instalaciones mecánicas
- K. Especiales

Las actuaciones previstas en el presente proyecto quedarían englobadas en los Grupos "A", y "E" que corresponden respectivamente a obras de "Movimiento de tierras y perforaciones" y "Hidráulicas".

Este proyecto quedaría, por tanto, englobado dentro de los siguientes grupos y subgrupos:

- **Grupo A**

Subgrupos:

1- Desmontes y vaciados

• Grupo E

Subgrupos:

1- Abastecimiento y saneamientos

El Artículo 26 del R.D. 773/2015, modifica el artículo 26 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, reajustando los umbrales de las distintas categorías, que pasan a denominarse mediante números crecientes:

Los contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Las categorías de los contratos de obras serán las siguientes:

- *Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.*
- *Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.*
- *Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.*
- *Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.*
- *Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.*
- *Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.*

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.

Conforme a la Disposición transitoria segunda, "Clasificación exigible para los contratos de obras", del R.D. 773/2015, para los contratos de obras cuyo plazo de presentación de ofertas termine antes del día uno de enero de 2020 las clasificaciones en los subgrupos incluidos en el artículo 26 del Reglamento surtirán sus efectos, con el alcance y límites cuantitativos determinados para cada subgrupo y categoría de clasificación, tanto si fueron otorgadas en los términos establecidos por el presente real decreto como si lo fueron con anterioridad a su entrada en vigor y en los términos establecidos por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, de acuerdo con el siguiente cuadro de equivalencias:

Categoría del contrato	Categoría Real Decreto 1098/2001
1	A ó B
2	C
3	D
4	E
5	F
6	F

Para que se pueda exigir clasificación en un grupo determinado, siempre y cuando las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obra correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá

también a estos subgrupos, siendo el importe de la obra parcial por su singularidad que dé lugar a este subgrupo superior al 20% del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

La categoría exigida en todos los casos será la "c", siendo la clasificación final exigible propuesta para la ejecución de las obras e instalaciones incluidas en el presente Proyecto la siguiente:

- **GRUPO A: Movimiento de Tierras, Subgrupo 1, Categoría 1.**
- **GRUPO E: Obras Hidráulicas, Subgrupo 1, Categoría 1.**

Dada las características de las obras objeto del presente proyecto, se propone que el sistema de adjudicación de las mismas sea el de **CONCURSO ABIERTO** de acuerdo con la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

14. REVISIÓN DE PRECIOS

En el Anejo nº 08: Justificación de Precios se efectúa el análisis de los precios de las unidades de obra con las definiciones e importes que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 y las descomposiciones que se recogen en el Cuadro de Precios nº 2.

De acuerdo con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, en su Art. 103 dice que:

"...cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar en los términos establecidos en este capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, **el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión**. No obstante, la condición relativa al porcentaje de ejecución del contrato no será exigible a efectos de proceder a la revisión periódica y predeterminada en los contratos de concesión de servicios."

Habida cuenta de que el plazo previsto de ejecución de la obra es de **7 meses**, se entiende no procede la revisión de precios en este Proyecto de Construcción.

15. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1 - MEMORIA Y ANEJOS

- Anejo nº 01 Características generales
- Anejo nº 02 Reportaje fotográfico
- Anejo nº 03 Geología y geotecnia
- Anejo nº 04 Cálculos Hidráulicos
- Anejo nº 05 Instalación eléctrica
- Anejo nº 06 Automatización y control
- Anejo nº 07 Justificación de precios
- Anejo nº 08 Parcelas afectadas
- Anejo nº 09 Plan de obra

DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS

DOCUMENTO Nº 3 - PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4 – PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 5 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 6 – GESTION DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 7 – DOCUMENTO AMBIENTAL

16. CONCLUSIÓN

Entendiendo que el presente Proyecto está redactado conforme a la legislación vigente, que cumple los objetivos que han motivado su redacción, se propone su aprobación.

En Vitoria-Gasteiz, noviembre de 2024

La Directora del Proyecto

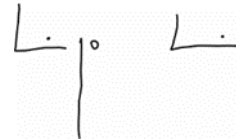


Ana Martínez de Antoñana

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Diputación Foral de Álava

El Redactor del Proyecto



Iñigo Marin Landa

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 13.809

KREAN, S. Coop.