



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO.

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y
PUERTOS.

SERVICIO DE EXPLOTACIÓN, INSPECCIÓN Y CONTROL

TIPO DE ESTUDIO:

SEPARATA PARA DEMARCACIÓN DE COSTAS DE CANTABRIA:

TITULO:

**REDISTRIBUCIÓN Y MEJORA DE LAS TUBERÍAS DEL PLAN
HIDRÁULICO NOJA**

LOCALIZACION:

PLAN HIDRÁULICO NOJA.

FECHA:

MAYO de 2022

IMPORTE

P.E.M.: 686.836,15 €

V.E.C.: 817.335,02 €

P.B.L.: 988.975,37 €

DOCUMENTOS QUE FORMAN EL PROYECTO:

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

DOCUMENTO Nº2: PLANOS.

DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO

CONSULTOR:



MEMORIA

Índice:

1	Descripción total de la actuación	3
1.1	Antecedentes	3
1.2	Situación actual	4
1.3	Objeto del proyecto.....	7
1.4	Descripción de las obras.....	8
1.5	Topografía.....	15
1.6	Plazo de ejecución y garantía	15
1.7	Terrenos necesarios para las obras	16
1.8	Seguridad y salud	16
1.9	Evaluación ambiental.....	17
1.10	Gestión de residuos.....	17
1.11	Presupuesto	17
1.12	Clasificación del contratista	18
1.13	Revisión de precios	18
1.14	Documentos que integran el proyecto	18
1.15	Declaración de obra completa.....	19
2	Definición de las actuaciones en Dominio Público Marítimo Terrestre.....	20
2.1	Descripción de las obras y superficies de ocupación.....	20
2.2	Cumplimiento de los requisitos exigidos por la Demarcación de Costas de Cantabria	22
2.2.1	Marco legal.....	22
2.2.2	Declaración expresa de cumplimiento del marco legal.....	22
2.3	Programa de ejecución de los trabajos.....	22
2.4	Estudio básico de la dinámica litoral.....	23
2.5	Evaluación de los posibles efectos del cambio climático.....	23
2.6	Tipo de régimen de uso de la construcción proyectada.....	24
2.7	Análisis ambiental y medidas correctoras	25
2.8	Información fotográfica.....	25

1 Descripción total de la actuación

1.1 Antecedentes

El Plan Hidráulico Noja es una infraestructura del Gobierno de Cantabria, declarada de Interés de la Comunidad Autónoma, según la Ley 2/2014 de Abastecimiento y Saneamiento de Cantabria, cuyo objeto es el abastecimiento de agua en alta a los municipios de Meruelo, Bareyo, Arnuelo, Noja, y la localidad de El Alvareo en Escalante.

El Plan fue construido a mediados de los años 70 del siglo XX, con unas infraestructuras dimensionadas para atender las modestas demandas de agua de los municipios costeros de la comarca de Trasmiera. Sin embargo dicha comarca, a partir de los años 90, experimentó un cambio sustancial en su estructura social, económica y demográfica que incrementó de forma exponencial las demandas de agua originales, especialmente en verano, quedándose las infraestructuras del Plan Noja muy lejos de poder atenderlas. Por ello, fue preciso enlazar el Plan H. Asón (el cual capta el agua del río Asón en Ampuero), convirtiéndose éste en el suministrador principal de agua al Plan H. Noja.

En estas circunstancias, las infraestructuras originales del Plan Noja se mantienen tal cual, formadas básicamente por una ETAP situada en San Miguel de Meruelo, que capta el agua del río Campiazo, y con capacidad de tratamiento de hasta 50 l/s, en la que existe un bombeo que impulsa el agua tratada hasta el depósito regulador de Meruelo, siendo las tuberías de fibrocemento. La incapacidad de estas infraestructuras para atender la demanda supuso que a partir de finales de los años 80 se realizaran actuaciones importantes para que el agua del Plan H. Asón fuera la que abasteciera principalmente a la comarca.

Para ello, se construyeron entre otras: la tubería Argoños-Noja, el bombeo de Noja (que impulsa el agua de Asón procedente de Argoños a los depósitos de Noja), dos depósitos reguladores para Noja, la tubería Noja-depósito de Meruelo (por la que se impulsa mediante bombeo el agua desde los depósitos de Noja al depósito de Meruelo), sustitución a fundición de las tuberías que salían desde el depósito de Meruelo y abastecían a los municipios con mayor demanda, como Bareyo-Ajo, Arnuelo-Isla.

Desde 2016 está en servicio la Autovía del Agua, tubería que permite que al depósito de Meruelo le llegue por el este agua del Plan H. Asón y por el Oeste agua tratada en el Plan H. Deva, captada en Unquera.

Así pues, las infraestructuras ligadas al trasvase de agua desde el Plan H. Asón se han ido construyendo con las dimensiones y materiales adecuados. Sin embargo, las infraestructuras originales del Pla H. Noja, que también se utilizan, siguen tal cual se dispusieron en los años 70, y por tanto con una decadencia que les confiere los materiales y dimensiones originales defectuosos con los que fueron construidas.

Dichas tuberías originales son de fibrocemento, un material muy utilizado en los años 70, pero que, como es conocido, ha resultado ser un material nefasto para las conducciones, ya que con el tiempo pierde gran parte de su resistencia, por lo que cualquier cambio brusco de presión del agua o corrimientos de tierras genera roturas frecuentes con el consiguiente despilfarro de agua y costes de reparación, y además los cortes de los tubos necesarios en la reparación de fugas generan graves perjuicios para la salud de los trabajadores.

Los inconvenientes que suponen las tuberías de fibrocemento no son admisibles en un sistema de abastecimiento en alta, el cual debe tener la máxima garantía de suministro y velar por la optimización de los recursos hídricos.

1.2 Situación actual

Como se ha comentado en el apartado anterior, las conducciones originales del Plan H. Noja fueron construidas de fibrocemento. Las tuberías nuevas y originales relacionadas con la conexión y trasvase de agua desde el Plan H. Asón hacia las localidades integradas en el ámbito del Plan H. Noja fueron dispuestas en fundición dúctil. Sin embargo, todavía quedan tuberías de fibrocemento, básicamente las que constituyen el núcleo original del Plan. Estas tuberías, de más de 50 años, se encuentran muy deterioradas, y por tanto susceptibles a romperse en cualquier momento ante pequeñas variaciones súbitas de presión, pequeños movimientos del terreno, ciclos de saturación-sequedad del terreno, lo cual afecta a la garantía de suministro, el despilfarro de agua, costes de reparación y explotación innecesarios.

En la ETAP existen dos casetas de bombeo. En la primera existen dos bombas de 50 CV cuyas salidas convergen mediante pieza pantalón en el exterior del edificio, justo donde se inicia una impulsión de diámetro Ø250, con una longitud de 1.150m. Esta tubería es de fibrocemento. En la segunda caseta existen dos bombas de 125 CV cuyas salidas convergen mediante pieza pantalón en el exterior del edificio, justo donde se inicia otra impulsión, también de fibrocemento, de diámetro Ø250, con una longitud de 1.150m.

Debido al deficiente estado en que se encuentran ambas impulsiones, hace años se realizó un bipás conectando las salidas de las bombas de 50CV con las salidas de las bombas de 125 CV, de manera que en caso de rotura en una de las impulsiones se pueda subir el agua por la otra tubería. Actualmente, una de las dos impulsiones (la del bombeo de 50 CV) se utiliza en sentido inverso, de manera que el agua del depósito de Meruelo baja por la misma y abastece a San Miguel de Meruelo, a la fábrica de leche y en la ETAP enlaza con la tubería que va hacia Güemes.

La existencia de dos impulsiones, obedece a que el bombeo mayor se construyó unos años más tarde que el pequeño, pretendiendo que con una impulsión diferenciada para cada bombeo se pudiera subir más agua. Pero el crecimiento de la demanda fue tan grande que el caudal disponible en el río, con el que se dimensionaron los bombeos, era muy inferior a la demanda, por lo que hubo que recurrir al Plan H. Asón. Por tanto, no es necesaria la disposición de dos tuberías de impulsión en la coyuntura actual. Con una impulsión de material adecuado tampoco es necesaria la unión de las salidas de las cuatro bombas entre sí.

Las dos impulsiones de fibrocemento Ø250 existentes, suponen la única vía por la que pasa todo el caudal que puede aportar la ETAP al sistema. Estas dos tuberías tienen una longitud de 1.150m y unen la ETAP (situada a la cota 12,32m) con el depósito de Meruelo (situado a la cota 115,57m). Ambas tuberías discurren paralelas en marcada alineación recta, ya que en los años 70, no había obstáculo alguno en la zona, sin embargo la presión urbanística en San Miguel de Meruelo ha sido tan intensa que actualmente las tuberías se encuentran completamente condicionadas por las urbanizaciones que se han ido realizando en sus inmediaciones, algunas incluso por encima de las mismas, como la gran explanada de la fábrica de leche cercana a la ETAP, viales con aceras, saneamientos muy cercanos, muros,

cierres y otros. Por la mitad de su longitud cruzan la carretera CA-452. En el tercio final, con fuerte pendiente ascendente, aunque se sitúan ya fuera de la zona urbana, discurren por plantaciones de eucaliptos, justo hasta el perímetro del depósito de Meruelo.

En todo caso, las tuberías existen desde hace casi 50 años, y al tratarse de un bien demanial asociadas a un servicio público de primera necesidad tienen su correspondiente servidumbre de acueducto, para el paso del agua y para el paso necesario para su conservación y mantenimiento. El caos urbanístico de la zona impide replantear un nuevo trazado alternativo aprovechando viales públicos, ya que no hay ningún vial aprovechable puesto que todos quedan interceptados en algún punto por edificaciones, y se desvían mucho de la idónea alineación recta existente.

Ambas tuberías serán sustituidas por una sola tubería de fundición dúctil Ø250 que funcione únicamente para impulsar el agua de la ETAP hasta los dos depósitos de Meruelo.

En la parcela del depósito de Meruelo, ambas tuberías se dirigen hacia el depósito pequeño, original (650m³), al que entran una por la parte superior y otra por el aliviadero del depósito. La impulsión asociada al bombeo de 50 CV, antes de entrar al depósito pequeño, tiene una derivación por la que a través de una tubería FD Ø200 enlaza con la tubería general de desagüe del depósito grande (5.000m³), de manera que operando las llaves correspondientes el agua impulsada puede entrar también directamente al depósito grande.

Desde el oeste llega una tubería de FD Ø350 procedente de los depósitos de Noja (cota 89,33m), de los cuales llega agua (del Plan H. Asón) impulsada mediante aceleradoras. Esta tubería tiene entrada tanto al depósito grande de Meruelo como al depósito pequeño.

Los depósitos de Meruelo (llenados con agua del Plan H. Asón y con agua de la ETAP de Meruelo) constituyen los elementos de regulación básicos de toda la comarca. De ellos salen todas las tuberías que se dirigen a los distintos municipios. Del depósito grande sólo sale la tubería FD Ø300 (a la que también se incorpora una salida del depósito pequeño), mediante la que se abastece el municipio de Meruelo, El Alvareo en Escalante y Castillo Siete Villas en Arnuelo.

El resto de salidas están en el depósito pequeño, en concreto:

.Tubería de Arnuelo-Isla: FD Ø350, enlaza con el depósito de Arnuelo, y desde éste con el de Isla. Esta tubería antes de Arnuelo está conectada a la Autovía del Agua; las cotas y las válvulas de retención no permiten que Meruelo dé agua a la AA, por tanto esta tubería en sentido ordinario da agua a Arnuelo y en sentido contrario permite la entrada de agua de la AA al depósito de Meruelo. Según la presión en la AA (que depende de los consumos en las distintas zonas) puede ocurrir que por la tubería Ø350 entre agua del Plan Deva al depósito de Meruelo, si la presión de la AA baja entra agua del Plan H. Asón acelerada con las bombas del depósito de Noja. Esta tubería no se sustituye.

.Tubería de Bareyo: FD Ø150, enlaza con el depósito de Bareyo. Justo a la salida existe un bipás con una aceleradora para situaciones de consumo muy elevado. En todo caso se trata de una tubería que no se usa, ya que su escasa sección no permite transportar el caudal demandado por Bareyo gran parte del año. Apenas puede transportar 12 l/s, cuando el consumo en verano supera los 30 l/s. Provisionalmente, para evitar el colapso del abastecimiento a Bareyo se ha habilitado una toma directa de la Autovía de Agua al depósito de Bareyo. Sin embargo, para aprovechar la capacidad de regulación del depósito de Meruelo y del futuro nuevo depósito es preciso que Bareyo se abastezca desde Meruelo. En

consecuencia se sustituye la tubería actual por una tubería nueva de fundición FD Ø300, que permita el paso de 80 l/s

.Tubería de San Miguel Meruelo-Güemes: Fibrocemento Ø250. En realidad se trata de la segunda impulsión de la ETAP de Meruelo, usada en sentido inverso. Por esta tubería el agua se distribuye a San Miguel de Meruelo, especialmente a la fábrica de leche, y ya en la ETAP existe una T antes del bombeo que desvía el flujo hacia la tubería Ø100 que va hasta el depósito de Güemes. En este punto de conexión con la tubería de Güemes, también se inicia otra tubería de FD Ø200 que se dirige hasta Beranga (Hazas de Cesto). La tubería que se inicia en el depósito de Meruelo será sustituida por una tubería de fundición dúctil Ø300 (paralela a la nueva impulsión), de manera que al llegar a la altura de la ETAP se bifurque en dos ramales, un ramal que conecta con la tubería de Güemes Ø100 y otro ramal que conecta con la tubería de Beranga Ø200.

.Tubería de Ajo: Fibrocemento Ø100. Esta tubería atraviesa fincas rústicas, con praderías y bosques, cruza la carretera CA-454 y a 150m cruza el río Campiazo, justo antes del Puente de la Venera donde se inicia la ría, y llega hasta la conexión con la tubería municipal de Bareyo. Como la tubería municipal de Bareyo se usa en sentido contrario, esta tubería ha perdido su funcionalidad en alta, prácticamente no se usa salvo para abastecer a algunas viviendas de Meruelo, por lo que deberá a pasar a ser una tubería de la red municipal de Meruelo

Considerando que el agua derramada en las fugas procede del río Campiazo, con unos costes elevados de explotación por el bombeo necesario para hacerla llegar a los depósitos de Meruelo, y que además se trata de tuberías de fibrocemento, es preciso eliminar dichas pérdidas de agua innecesarias en aras de mejorar la eficiencia del Plan Noja y de la sostenibilidad de los recursos hídricos de los ríos, por lo que es necesario prescindir de las obsoletas tuberías existentes disponiendo nuevas tuberías de fundición dúctil, adaptando el diseño de las mismas al funcionamiento más idóneo del Plan, con secciones que permitan mejorar la distribución de caudales en la zona que, así como futuras ampliaciones posibles.

Las nuevas tuberías, al no haber más alternativas, deben discurrir por el mismo trazado que las tuberías existentes, aprovechando la franja de servidumbre de las tuberías originales, existentes desde hace casi 50 años.

Para corregir los problemas expuestos la Dirección General de Obras Hidráulicas y Puertos ha encargado a la empresa SAYPEC, S.L. la redacción del presente proyecto: "REDISTRIBUCIÓN Y MEJORA DE LAS TUBERÍAS DEL PLAN HIDRÁULICO NOJA".

1.3 Objeto del proyecto.

El presente proyecto para sustituir las tuberías obsoletas de fibrocemento, pertenecientes al Plan Hidráulico Noja, que unen la ETAP de Meruelo con el depósito de Meruelo y la línea de Bareyo, por tuberías de fundición dúctil, tiene varios objetivos, entre ellos:

- Aumentar la garantía de suministro de agua potable del Plan Noja en general, y en concreto a las localidades de San Miguel de Meruelo (Meruelo), Güemes, Ajo (Bareyo), y al municipio de Hazas de Cesto, eliminando los cortes e irregularidades en el suministro debido a las numerosas fugas que se generan actualmente y a las reducidas secciones de las tuberías.
- Ahorro del recurso agua captada tanto del río Campiazo en San Miguel de Meruelo, como del río Asón en Ampuero, ya que al reducirse sobremano las fugas, se detrae menos agua de los ríos, mejorando la sostenibilidad hídrica y ambiental de los ríos.
- Ahorro económico al reducirse los costes de explotación, al dejar de captar y tratar un caudal que actualmente se pierde, sin uso alguno.
- Mejora de la eficiencia energética del sistema y ahorro económico, al reducirse los costes de explotación, al dejar de bombear un caudal que actualmente se pierde, sin uso alguno.
- Ahorro económico al reducirse los gastos de reparación de las numerosas fugas que se generan actualmente.
- Mejorar la capacidad de transporte de las líneas disponiendo tubos de mayor sección para reducir las pérdidas de energía, así como ordenar hidráulicamente el sistema de tuberías de la zona.
- Prescindir de las tuberías de fibrocemento, eliminando el riesgo de exposición a fibras de amianto en las reparaciones, tal como figura en la evaluación de riesgos laborales del Plan.
- Mejoras en la prevención de riesgos laborales en distintas instalaciones asociadas, como son el diseño de las arquetas con válvulas en su interior que se puedan operar desde la superficie.

1.4 Descripción de las obras

A continuación, se describen resumidamente las actuaciones contempladas en el proyecto:

TUBERÍAS. Descripción del trazado:

A) CONDUCCIONES ETAP-DEPÓSITOS DE MERUELO-ETAP

Se proyecta la disposición de 2 nuevas tuberías entre la ETAP y los depósitos de Meruelo.

Como se ha dicho anteriormente, actualmente entre ambas instalaciones existen 2 tuberías de fibrocemento, de diámetro Ø250, de longitud 1.150m, una se usa de impulsión (subida) y la otra de distribución (bajada). Si las dos nuevas tuberías se disponen paralelas a las dos existentes (aunque éstas queden fuera de servicio) físicamente quedarían 4 conducciones que sumadas las distancias necesarias entre los cuatro tubos se necesitaría una franja en planta de ancho incompatible con el espacio disponible en la franja existente (por la que discurren las dos tuberías de fibrocemento) que ha quedado condicionada sobremanera por la presión urbanística a la que ha sido sometida en gran parte de su longitud.

En consecuencia, deben desmantelarse las 2 tuberías existentes de fibrocemento siguiendo los procedimientos reglamentados al respecto, en toda su longitud excepto en la zona de la fábrica de leche donde las nuevas tuberías pueden alejarse de las existentes.

Por la franja disponible, correspondiente a las servidumbres de acueducto y paso para mantenimiento de las dos tuberías de fibrocemento existentes desde hace casi 50 años y que se desmantelan, se disponen 2 conducciones nuevas que discurren paralelas entre sí por la misma franja, aprovechando la citada servidumbre.

De la ETAP salen paralelas en dirección Norte las tuberías A.1 y A.2, al este del transformador nuevo existente, cruzando un cierre de estacas, cruzando una finca de pasto, llegando a la parcela de la fábrica de leche, cruzando el cierre de malla metálica. Las tuberías existentes de fibrocemento atraviesan dicha finca por debajo de varios tinglados de producción de la fábrica, por este motivo las nuevas tuberías se disponen por un trazado más abierto fuera de la zona pavimentada, no obstante al llegar a la entrada deben atravesar la zona pavimentada de acceso para acabar saliendo de la fábrica cruzando el cierre de malla metálica.

A continuación deben cruzar un regato encauzado con muros de escollera, esviarse 45º, cruzar cierre de estacas y travesaños de madera, para volver a coger la alineación norte y discurren por la franja de las tuberías existentes que se encuentra llena de maleza. Se trata de una franja no muy ancha por lo que a partir de aquí hasta el depósito deberán retirarse las dos tuberías de fibrocemento para poder disponer las dos nuevas tuberías de fundición. La franja de maleza discurre por el lateral este de dos grandes naves industriales, y al rebasar la segunda la franja queda colgada al tener en su lado oeste un desnivel de más de 3m soportada por muro de HA. De esta manera llega a un cierre con muro de bloque, seguido de una acera y un vial en forma de S

correspondiente a una urbanización, donde se vislumbra el paso de un tubo de saneamiento, que habrá que sortear. Saliendo del vial, al norte, vuelve a estar bien marcada una franja herbosa que llega hasta la carretera CA-452. Antes de la carretera existe una arqueta con una ventosa que hay que demoler.

Las 2 tuberías deben cruzar la carretera del mismo modo que las dos existentes, reponiendo aceras, rigolas, drenajes y muros de mampostería. Al otro lado, la franja atraviesa esviada una finca herbosa delimitada por cierre de estacas y alambre, de la cual sale por su extremo nordeste, pasando por una finca donde actualmente se está construyendo una vivienda quedando la franja posiblemente bajo el vial de acceso. Saliendo de dicha finca se atraviesa una finca de pasto por su linde oeste hasta llegar al cierre de mampostería que da a un camino asfaltado. Cruzado el camino y varios cierres de estacas y mampostería la franja asciende con fuerte pendiente por fincas con árboles, siendo la anterior al depósito un frondoso eucaliptal.

Las 2 conducciones proyectadas por la franja descrita entre la ETAP y los depósitos de Meruelo, son las siguientes:

A.1) Tubería de Impulsión:

Para subir bombeada el agua tratada en la ETAP, se dispone una tubería hacia el norte, de longitud 1.150m de **fundición dúctil de diámetro Ø250mm**, diámetro suficiente para poder impulsar el caudal máximo de bombeo de la ETAP.

Esta tubería se inicia en la finca de la ETAP, justo después que las 4 salidas de las bombas hayan convergido (las dos de 125 CV por un lado, las dos de 50 CV por otro lado, y también los dos tubos resultantes) en una sola tubería (la modificación de estas convergencias también es objeto de este proyecto).

Justo en el punto de inicio, se dispone una arqueta de desagüe (**Desagüe 1**), al objeto que se pueda vaciar toda la tubería de impulsión por dicho punto. A tal efecto se colocará en la tubería Ø250 una T con ramal Ø100 y válvula de compuerta del mismo diámetro, seguido de tubo de PE Ø100 para desaguar la impulsión. Después de 110m, en el linde de la fábrica de leche, se forma un punto alto donde se dispone una arqueta de ventosa (**Ventosa 1**), compartida con la tubería A.2. Después de pasar la fábrica de leche hay que cruzar un pequeño arroyo, por lo que se forma un punto bajo donde se dispone una arqueta de desagüe (**Desagüe 2**), compartida con la tubería A.2, con ramales de desagüe y válvulas Ø100 La tubería A.1 sigue hasta el depósito de Meruelo sin ninguna arqueta más, ya que sigue con una inclinación siempre positiva, de manera que no se formen más puntos altos ni bajos.

Esta tubería finaliza en los depósitos de Meruelo. Dentro de la finca, entre ambos depósitos, en el punto indicado por la dirección de obras (para que sea compatible con la futura ampliación del depósito y la nueva configuración de salidas) se bifurca en dos ramales mediante T 250, sin llaves ni arqueta, de manera que un ramal se dirige a la entrada actual del depósito pequeño, y el otro ramal se dirige a la arqueta existente en el tubo de desagüe del depósito grande donde ya existe la conexión, aunque es con tubos de 200, por lo que el nuevo ramal antes de entrar a la citada arqueta presentará una reducción 250-200 para poder enlazar con la válvula de compuerta existente Ø200.

A.2) Tubería de distribución hacia Beranga, Güemes y lechera:

Se dispone una tubería de longitud 1.150m de **fundición dúctil de diámetro Ø300mm**, paralela a la anterior (A.1), para que los depósitos de Meruelo funcionen realmente como depósitos reguladores del abastecimiento de agua a la localidad de Güemes (Bareyo) y al municipio de Hazas de Cesto. El abastecimiento a ambos puntos por las tuberías actuales está muy comprometido, con altas probabilidades de interrupción por generación de fugas.

Esta tubería se inicia en la finca de los depósitos de Meruelo. Considerando la futura ampliación del depósito y la nueva configuración de salidas, provisionalmente se dispone el inicio de la tubería A.2 como ramal de la tubería existente FDØ350 que une el depósito pequeño con el grande. Para ello se insertará una T 350-350-300 en dicha tubería de unión de depósitos, antes de la arqueta existente donde se inicia la tubería que va a Meruelo-Castillo. Para ello se construirá la **Arqueta 1, salidas**, donde se aloje dicha T con la válvula de compuerta Ø300 situada en el ramal de la T, como inicio de la tubería A.2.

Después de la válvula de compuerta, se dispone un contador mecánico, la tubería sale de la arqueta con los codos necesarios, indicados por la dirección de obra, para que la tubería cruce alguno de los ramales de entrada de la nueva tubería de impulsión (A.1) para acabar colocándose paralela AL OESTE de la tubería A.1. Y con esta configuración discurrirá toda su longitud hasta llegar a la finca de la ETAP. Al salir del depósito de Meruelo la tubería tendrá una inclinación siempre negativa (la misma que la tubería A.1), de manera que no se formen puntos altos ni bajos hasta llegar a las inmediaciones de la fábrica de leche, cerca de la ETAP.

Antes de llegar a la fábrica de leche hay que cruzar un pequeño arroyo, por lo que se forma un punto bajo donde se dispone una arqueta de desagüe (**Desagüe 2**), compartida con la tubería A.1.

A la altura de la fábrica de la leche se construirá una nueva arqueta **Arqueta 4 toma lechera**, que permite el abastecimiento desde dicha arqueta a los depósitos de la fábrica de leche, mediante una tubería de fundición Ø100 con su correspondiente válvula de compuerta Ø100.

Después de pasar la fábrica de leche, en el linde con la siguiente finca, se forma un punto alto donde se dispone una arqueta de ventosa (**Ventosa 1**), compartida con la tubería A.1.

En la finca de la ETAP la nueva tubería Ø300 la cruza para aproximarse a la arqueta existente situada cerca del puente que cruza el río, en el extremo sur de la finca. Actualmente, esta arqueta es donde se inicia la tubería de Beranga de FD Ø200 hacia el sur y presenta una válvula de compuerta y una T que la conecta a la tubería de Güemes por la que le llega el agua. Adosada a dicha arqueta, en su lado norte, se proyecta la **Arqueta 2, desagüe, conexión y contador Beranga**, demoliendo el muro adosado para configurar una arqueta única. A esta arqueta llega por el norte la nueva tubería Ø300, y en su interior se dispone: una T 300-300-100 con ramal hacia el oeste (con válvula Ø100 en el ramal seguido de tubo de PE Ø100 para desaguar toda la

tubería A.2), seguida de una reducción 300-200, seguida de una válvula de compuerta Ø200, seguida de una pieza embridada de calderería de acero estirado galvanizado en forma de Y 200-200-200, con ramal principal alineado y ramal hacia el este a 45º (con válvula de compuerta Ø200 en el ramal a 45º a continuación de la Y, y seguido de tubo de FD Ø200 para enlazar con la tubería de Güemes); la alineación principal de la Y es seguida por válvula de compuerta Ø200 existente, seguida de un estabilizador Ø200, seguido de un contador mecánico Ø200. A partir de aquí se inicia la tubería existente de fundición Ø200 por la que se abastece al municipio de Hazas de Cesto.

En el extremo sur de la finca, cercana a la anterior, existe otra arqueta que corresponde a la línea de Güemes, línea que procede de una toma en la tubería de fibrocemento existente que sirve de impulsión de las bombas de 50 CV, toma situada después de la convergencia de ambas bombas, en una arqueta donde además hay una válvula de retención. Se proyecta demoler la arqueta de toma, dismantelar la tubería que cruzando la finca une dicha arqueta de toma con la arqueta del extremo sur, así como dismantelar el pequeño ramal que desde esta última arqueta conecta con la tubería de Beranga.

Adosada a la referida arqueta del extremo sur, en su lado norte, se proyecta la **Arqueta 3, conexión y contador Güemes**, demoliendo el muro adosado para configurar una arqueta única. A esta arqueta llega por el oeste el ramal FD Ø200 procedente de la Arqueta 2, y en su interior se dispone: un codo de 45º para que la tubería coja la alineación de la tubería existente, seguido de una reducción 200-100, una válvula de compuerta Ø100, seguida de un estabilizador Ø100, seguido de un contador mecánico Ø100. A partir de aquí se inicia la tubería existente Ø100 que llega hasta el depósito de Güemes en el municipio de Bareyo.

B) LÍNEA DE BAREYO.

Esta tubería se inicia en el depósito de Meruelo, en la ya citada **Arqueta 1 Salidas**, donde se coloca una T 350-350-300 anterior a la T donde se inicia la tubería A2; en el ramal de la T se dispone una válvula de compuerta de Ø300, seguida de un estabilizador de flujo y un contador mecánico. A continuación se inicia la nueva tubería de **fundición dúctil Ø300** que sale de la arqueta paralela a la tubería A.2.

Al salir de la parcela del depósito, para evitar que haya 3 tuberías en la misma zanja, por el bosque de eucaliptos, esta tubería gira hacia el noroeste siguiendo el mismo trazado de la tubería actual a Bareyo. Al salir del bosque la nueva tubería se colocará paralela a la tubería existente Ø100 de Ajo, abandonando el trazado de la tubería actual de Bareyo.

Así pues la nueva tubería discurre paralela a la tubería de Ajo, aprovechando la servidumbre de acueducto existente desde hace casi 50 años, dejando fuera de servicio la tubería actual de Bareyo (Ø150) que discurre cercana a la misma.

El tramo en el que las tuberías discurren en paralelo, pasa por varias fincas de pradería con sus correspondientes cierres de estacas. En el punto bajo se dispone la arqueta desagüe 3, a unos 240 m del depósito.

En la **arqueta desagüe 3** se disponen dos desagües, uno para la tubería Ø300 de

Ø100 y otro de Ø80 para la tubería existente Ø100; para ello se colocan Tes en cada tubería con ramal Ø100/Ø80, válvula de compuerta y un pequeño tramo Ø100/80 que vierta a una cámara anexa a la arqueta, permanentemente inundada para poder desaguar por la parte superior. En la tubería Ø100, además, se habilita una toma para las viviendas de la zona, en concreto, después de la T de desagüe se dispone otra T 100-100-80 con válvula Ø80, codo, contador mecánico Ø80, reducción 80-63 y seguido de un tramo de **tubería de polietileno Ø63** de unos 50 m de longitud para distribución.

Después de la arqueta indicada la tubería Ø300 sale de las fincas herbosas cruzando un muro de mampostería de unos 2m de altura, cruza una calleja asfaltada y se introduce en un eucaliptal, en cuyo extremo suroeste, se forma un punto alto donde se dispone la **Arqueta Ventosa 2**, a unos 180 m del desagüe 3, cruza el cierre de estacas y en pendiente pronunciada baja hasta la carretera, antes cruza un cierre de estacas y cruza la carretera CA-454 esviada en planta.

La tubería existente Ø100 después de cruzar la carretera tiene una arqueta, sin embargo, la nueva tubería Ø300 que discurre paralela no tendrá arqueta en este punto.

La tubería baja hacía el río, siguiendo en paralelo con la otra tubería Ø100, y se dispone una **Arqueta Desagüe 4** en el punto bajo. A continuación se cruza el río Campiazo por debajo del cauce, del mismo modo que la tubería de fibrocemento existente desde hace casi 50 años, situándose en el término municipal de Bareyo. La tubería llega a un camino existente, y en este caso, al haber alternativa, en lugar de seguir por el trazado actual por fincas, se aleja de la tubería Ø100, sigue por el camino y posterior vial asfaltado.

La nueva tubería Ø300 discurre por el vial asfaltado de la Venera y a unos 180 m se cruza con la tubería de Ajo Ø100, la cual en ese punto termina ya que la tubería que seguía ahora pertenece a la red municipal de Bareyo y funciona en sentido contrario. En ese punto no se dispone ninguna arqueta, siguiendo la nueva tubería Ø300 por el vial asfaltado unos 225 m.

A partir de ese punto, al no existir viales públicos alternativos que permitan un trazado racional para una tubería de abastecimiento en alta, la nueva tubería discurre por parcelas agrícolas, por donde discurre la tubería actual, aprovechando la servidumbre de casi 50 años de la misma. El trazado pues, atraviesa fincas agrícolas donde hay que reponer la superficie de la zanja a su estado inicial, así como cierres, muros, reposición de viales cruzados, etc. ubicando una **arqueta ventosa 3** en un vial a unos 500 m antes de llegar al depósito, y después de 500 m por el mismo trazado de la tubería existente por una zona un poco más edificada, cruza la carretera CA-447 y llega al depósito de Bareyo, donde deberá conectarse a la tubería de entrada.

TUBERÍAS. Materiales:

Las nuevas tuberías a disponer son de fundición dúctil, tipo natural o similar, clase de presión C40 según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior Zinalium, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre de masa mínima 400 g/m² y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación, conforme a la norma UNE-EN 197-1:2000 con marcado CE, que garantiza

una elevada durabilidad y alimentabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial, con una desviación angular máxima de 5°. En el precio del metro lineal de tubería se incluyen las juntas y piezas especiales de fundición (bridas, codos, tes, cruces, reducciones, bridas-enchufes, etc), incluso pruebas de estanqueidad.

Las nuevas tuberías principales de fundición son de diámetro nominal Ø300mm y Ø250mm.

También se dispone un pequeño tramo de 50 m de polietileno Ø63 para distribución.

ZANJAS Y REPOSICIONES:

Las tuberías se disponen sobre lecho de material granular, retacado y recubierto de todo-uno. En los planos figuran las secciones tipo bajo pradería o monte, bajo carretera o camino.

Se contempla la reposición de los servicios afectados, cruces con líneas eléctricas, obras de drenaje transversal, muros de mampostería, cierres de estacas, etc. La superficie de la zanja se restituye a su estado original.

ARQUETAS:

A lo largo del trazado de las tuberías proyectadas se disponen 11 arquetas, según se indica en los Planos, en concreto:

- .Desagüe 1, en la ETAP, al inicio de la impulsión Ø250
- .Ventosa 1, dos ventosas, en las tuberías A.1 y A.2
- .Desagüe 2, en cruce de arroyo, dos desagües, en las tuberías A.1, y A.2
- .Arqueta 1, salidas, en el depósito de Meruelo. Inicio de las tuberías Ø300 y Ø250
- .Arqueta 2: desagüe, conexión y contador de Beranga, en la ETAP
- .Arqueta 3: conexión y contador de Güemes, en la ETAP
- .Arqueta 4: toma lechera
- .Desagüe 3
- .Ventosa 2
- .Desagüe 4
- .Ventosa 3

Para el diseño de las arquetas se han considerado los criterios de explotación y de reducción de riesgos laborales. Al no tener mucha profundidad, no es posible facilitar un acceso ordinario al interior al no tener gálibo suficiente, por ello se establece un diseño general donde las actuaciones de explotación ordinaria se puedan realizar desde la superficie, sin tener que acceder al interior. Todas las arquetas se realizarán in situ, con solera y muros de HA de 25 cm de espesor, y con forjado de HA de 30 cm de espesor.

En el caso de las arquetas de desagüe o corte, es decir, en las que hay válvulas en su interior, se prolonga el eje de las válvulas hasta el forjado de la arqueta donde se disponen pavas en superficie (tapas de 10cm de diámetro) para que mediante un prolongador portátil se puedan accionar las válvulas. Se habilita un hueco de Ø60cm situado en la esquina por si

en casos muy extraordinarios (caso de rotura de válvulas) hubiese que acceder al interior, por lo que se dejan unos pates en el muro. Dado que todas las arquetas están situadas en zona transitable de vehículos o maquinaria agrícola, en el hueco se dispone una tapa de fundición normalizada Ø60cm, siempre con bisagra.

En cada desagüe se disponen una te de fundición con válvula de compuerta Ø100mm en el ramal de 90°. En el caso de los desagües 2, 3, 4 no hay un cauce cercano a menor cota para aliviar, por lo que se dispone una arqueta anexa a la que vierte el desagüe, de manera que dicha arqueta va a estar siempre inundada, a modo de sifón, permitiendo la salida del agua a una cota superior; en esta cámara se dispone una tapa de fundición Ø60cm a modo de registro, pero no hay que acceder a su interior en ningún caso.

En el caso de las arquetas de ventosa, donde la tubería presenta una T con ramal Ø65 hacia arriba al que se conecta la ventosa de triple función con válvula de corte incorporada, se prolonga el tubo Ø65 con carrete embridado de fundición para que la ventosa quede lo más cerca posible del hueco superior en forjado, de manera que desde la superficie se pueda accionar el purgador y el eje de accionamiento de la válvula de corte, sin tener que acceder al interior de la arqueta. Se dispone un hueco de Ø60cm en el forjado de la arqueta centrado encima de la ventosa, con tapa de fundición normalizada Ø60cm, siempre con bisagra.

Las piezas especiales (válvulas, ventosas, bridas-enchufe, Tes, codos, reducciones, bridas) serán de fundición dúctil, para PN16, según norma UNE-EN 545:2011, con revestimiento interior y exterior de pintura epoxi azul aplicada mediante electrodeposición por cataforesis y espesor medio 70 µm. Las válvulas son de compuerta, con cierre elástico, embridadas.

ACTUACIONES EN ETAP:

En la ETAP existen dos edificios de bombeo. El primero, más al este, donde se alojan dos bombas de 50CV, y el segundo más al oeste donde se alojan dos bombas de 125 CV y que en este caso tiene las llaves de corte en el interior.

Tanto en el primer edificio como en el segundo, las dos salidas de las bombas que salen al exterior por el muro norte, en tuberías de acero, convergen mediante pieza pantalón subterránea. De cada pantalón sale una tubería de fibrocemento Ø250, que corresponden a las dos tuberías de fibrocemento que discurren hacia el depósito de Meruelo.

Debido al mal estado de las tuberías, y para poder usar una de subida y otra de bajada, en las salidas de las bombas en cada edificio, se instaló otra pieza pantalón subterránea pero más superficial, por lo que en cada uno de los cuatro tubos de las salidas de las bombas hay dos válvulas de compuerta para que el agua vaya por un pantalón o por el otro. Estos dos pantalones más superficiales de cada edificio están unidos entre sí mediante una tubería.

Además, al usarse la impulsión de 50 CV como tubería de bajada, se construyeron dos arquetas enfrente del lado norte del edificio de bombeo, donde hay una T y una válvula de retención, así como un contador, que permiten que el agua que baja sortee el bombeo y se dirija hacia la tubería de Güemes Ø100 que sale de la ETAP por el linde sur,

Con el diseño de tuberías proyectado, gran parte de estas conexiones mencionadas no

son necesarias, por lo que es preciso desmantelarlas para dar paso a las nuevas tuberías. **En concreto, en la ETAP deben realizarse las siguientes actuaciones:**

.Se desmantelan los pantalones más superficiales de ambos edificios y la tubería que los une, retirando las 4 válvulas asociadas.

.Se desmantela el pantalón más enterrado del bombeo de 50 CV, retirando las 2 válvulas asociadas, dejando las válvulas de compuerta y sus bridas en la pared. Se desmantela el pantalón más enterrado del bombeo de 125 CV, retirando las 2 válvulas asociadas, cortando los dos tubos inclinados de salida a media altura soldándoles una brida.

.Se retiran los dos tubos de fibrocemento (uno por cada bombeo) ya que están situados donde deben ir los nuevos.

.Demolición de las dos arquetas correspondientes al ramal de Güemes que sale de la tubería del bombeo de 50 CV.

.Retirada de la tubería que une el ramal anterior con la arqueta donde se inicia la tubería de Güemes, situada en el extremo suroeste de la finca.

.Instalación de pieza pantalón, en acero estirado galvanizado, embridado en las válvulas de salida de las dos bombas de 50 CV. Instalación de pieza pantalón, en acero estirado galvanizado, embridado en las bridas dispuestas en cada una de las salidas de las dos bombas de 125 CV.

.Tubería de fundición dúctil Ø250, que se inicia en el pantalón del bombeo de 125 CV y se dirige hacia la derecha del transformador nuevo existente. Tubería de fundición Ø200 procedente del pantalón del bombeo de 50 CV que se dirige a buscar el tubo Ø250.

.Pieza Y en acero estirado galvanizado 250-250-200, que sirva para la convergencia de las dos tuberías procedentes de cada bombeo y en cuyo ramal norte 250 se inicia la impulsión de fundición Ø250.

También son actuaciones en la ETAP las correspondientes al desagüe 1 en la impulsión Ø250 y las conexiones y arquetas de la nueva tubería de fundición Ø300 que baja del depósito de Meruelo, y que ya se han explicado en el punto correspondiente a la Tubería de distribución hacia Beranga y Güemes.

1.5 Topografía.

Para la redacción del presente Proyecto Constructivo se ha utilizado la cartografía digital del gobierno de Cantabria a escala 1.5000.

Dicha información se ha complementado con una serie de visitas de campo para la realización de mediciones “in situ”, con el objeto de comprobar la bondad de la misma y de disponer de datos lo más detallados y actualizados posibles de las zonas más problemáticas desde el punto de vista geométrico y topográfico.

1.6 Plazo de ejecución y garantía

Considerando la naturaleza de las distintas unidades de obra contempladas, plazos de entrega de equipos y a las mediciones de las mismas se establece un plazo de ejecución de obras de OCHO (8) MESES.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el plazo de garantía de las obras será de UN (1) AÑO a partir del levantamiento del acta de recepción de las obras.

En el Anejo nº 2 del presente proyecto se presenta el Plan de Obra donde se establece la distribución temporal de cada una de las actuaciones.

1.7 Terrenos necesarios para las obras

Las tuberías de nueva ejecución, contempladas en el presente proyecto, discurren por dos tipos de suelo. Por un lado, los nuevos trazados, que discurren por viales públicos correspondientes a caminos o carreteras locales pertenecientes a los ayuntamientos de Meruelo y de Bareyo; en el resto de casos, en los que no existe la posibilidad de establecer nuevos trazados por viales públicos, las tuberías discurren por el mismo trazado de las tuberías existentes desde hace casi 50 años, aprovechando por tanto las servidumbres existentes. En consecuencia, no corresponde la necesidad de expropiar terrenos privados.

Se contempla en el proyecto restituir completamente a su estado inicial la superficie correspondiente a las zanjas excavadas, así como cierres, servicios afectados, etc.

1.8 Seguridad y salud

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, es obligatoria la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en aquellos proyectos en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto base de licitación incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que para las obras contempladas en el proyecto si se cumplen varios supuestos, entonces según el RD 1627/97 es preciso incluir en el proyecto de construcción un Estudio de Seguridad y Salud.

En el anejo nº 4 del proyecto se incluye el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud (ESS).

El ESS servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte del Contratista de la obra, donde se analizarán, desarrollarán y completarán las previsiones contenidas en este ESS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

Asciende el presupuesto de seguridad y salud a la cantidad de 2.650,00 €

1.9 Evaluación ambiental.

La Ley 7/2014, de 26 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas deroga el Anexo B2 de la Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de diciembre, de Control Ambiental Integrado, y realiza una remisión normativa a los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Al no encontrarse englobadas las actividades proyectadas en los casos establecidos en la normativa vigente, las obras incluidas en el presente proyecto no requieren de evaluación de impacto ambiental.

1.10 Gestión de residuos.

En el anejo nº 3 se recoge el Estudio de Gestión de Residuos, prescrito para la gestión de este proyecto, asciende el presupuesto de gestión de residuos a la cantidad de 2.798,97€

1.11 Presupuesto

De la aplicación de los precios unitarios obtenidos a las mediciones de las distintas unidades de obra contempladas en el proyecto, se han obtenido los siguientes importes:

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION

CAPÍTULO	IMPORTE (PEM)
1 EXCAVACIONES Y RELLENOS	209.422,91 €
2 TUBERIAS	300.826,65 €
3 ARQUETAS	67.090,58 €
4 REPOSICIONES	104.047,04 €
5 GESTION DE RESIDUOS	2.798,97 €
6 SEGURIDAD Y SALUD	2.650,00 €
TOTAL P.E.M.	686.836,15 €
Gastos generales (13 %)	89.288,70 €
Beneficio industrial (6 %)	41.210,17 €
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	817.335,02 €
I.V.A. (21 %)	171.640,35 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA	988.975,37 €
TOTAL PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMÓN	988.975,37 €

1.12 Clasificación del contratista

Según el artículo 77.1.a) de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores.

Al ser el valor estimado del contrato correspondiente al presente proyecto superior a 500.000 euros, para la obra incluida en el presente proyecto de construcción si será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

Así, la clasificación del contratista propuesta es:

Grupo E) Hidráulicas, Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos, Categoría 3.

1.13 Revisión de precios

Según el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se contempla la revisión de precios cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por 100 de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por 100 ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde su formalización, quedarán excluidos de la revisión.

Por lo tanto, no dándose ninguna de estas dos circunstancias, no procede la revisión de precios para el contrato correspondiente a las obras contempladas en el presente proyecto

1.14 Documentos que integran el proyecto

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1. – MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1- Antecedentes
- 2- Situación actual
- 3- Objeto del proyecto
- 4- Descripción de las obras
- 5- Topografía
- 6- Plazo de ejecución y garantía
- 7- Terrenos necesarios para las obras
- 8- Seguridad y salud
- 9- Evaluación ambiental
- 10- Gestión de residuos
- 11- Presupuesto
- 12- Clasificación del contratista
- 13- Revisión de precios

- 14- Documentos que integran el proyecto
- 15- Declaración de obra completa
- 16- Conclusiones

ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo 1. Justificación de Precios
- Anejo 2. Plan de obra
- Anejo 3. Gestión de Residuos
- Anejo 4. Estudio de Seguridad y Salud

DOCUMENTO N° 2. – PLANOS

- 1- Plano de situación.
- 2- Planta de conjunto
- 3- Planta general
- 4- Planta de reposiciones
- 5- Secciones tipo
- 6- Arquetas
- 7- Conexiones

DOCUMENTO N° 3. - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N° 4. – PRESUPUESTO

- Capítulo I. Mediciones
- Capítulo II. Cuadro de Precios N° 1
- Capítulo III. Cuadro de Precios N° 2
- Capítulo IV. Presupuestos Parciales
- Capítulo V. Presupuesto General

1.15 Declaración de obra completa

En cumplimiento del Artículo 125 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en el que se puede leer:

“Los proyectos deberán referirse necesariamente a obras completas, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto, y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra”

se manifiesta que el presente Proyecto se refiere a una obra completa, en el sentido expuesto en dicho Artículo.

2 Definición de las actuaciones en Dominio Público Marítimo Terrestre.

2.1 Descripción de las obras y superficies de ocupación.

LÍNEA DE BAREYO.

Esta tubería se inicia en el depósito de Meruelo, en la ya citada **Arqueta 1 Salidas**, donde se coloca una T 350-350-300 anterior a la T donde se inicia la tubería A2; en el ramal de la T se dispone una válvula de compuerta de Ø300, seguida de un estabilizador de flujo y un contador mecánico. A continuación se inicia la nueva tubería de **fundición dúctil Ø300** que sale de la arqueta paralela a la tubería A.2.

Al salir de la parcela del depósito, para evitar que haya 3 tuberías en la misma zanja, por el bosque de eucaliptos, esta tubería gira hacia el noroeste siguiendo el mismo trazado de la tubería actual a Bareyo. Al salir del bosque la nueva tubería se colocará paralela a la tubería existente Ø100 de Ajo, abandonando el trazado de la tubería actual de Bareyo.

Así pues la nueva tubería discurre paralela a la tubería de Ajo, aprovechando la servidumbre de acueducto existente desde hace casi 50 años, dejando fuera de servicio la tubería actual de Bareyo (Ø150) que discurre cercana a la misma.

El tramo en el que las tuberías discurren en paralelo, pasa por varias fincas de pradería con sus correspondientes cierres de estacas. En el punto bajo se dispone la arqueta desagüe 3, a unos 240 m del depósito.

En la **arqueta desagüe 3** se disponen dos desagües, uno para la tubería Ø300 de Ø100 y otro de Ø80 para la tubería existente Ø100; para ello se colocan Tes en cada tubería con ramal Ø100/Ø80, válvula de compuerta y un pequeño tramo Ø100/80 que vierta a una cámara anexa a la arqueta, permanentemente inundada para poder desaguar por la parte superior. En la tubería Ø100, además, se habilita una toma para las viviendas de la zona, en concreto, después de la T de desagüe se dispone otra T 100-100-80 con válvula Ø80, codo, contador mecánico Ø80, reducción 80-63 y seguido de un tramo de **tubería de polietileno Ø63** de unos 50 m de longitud para distribución.

Después de la arqueta indicada la tubería Ø300 sale de las fincas herbosas cruzando un muro de mampostería de unos 2m de altura, cruza una calleja asfaltada y se introduce en un eucaliptal, en cuyo extremo suroeste, se forma un punto alto donde se dispone la **Arqueta Ventosa 2**, a unos 180 m del desagüe 3, cruza el cierre de estacas y en pendiente pronunciada baja hasta la carretera, antes cruza un cierre de estacas y cruza la carretera CA-454 esviada en planta.

La tubería existente Ø100 después de cruzar la carretera tiene una arqueta, sin embargo, la nueva tubería Ø300 que discurre paralela no tendrá arqueta en este punto.

A continuación, dentro de una longitud de 21,70 ml la tubería transcurre dentro del DPMT, concretamente la zona en la que atraviesa el cauce del rio Campiazo, para

ubicarse una vez atravesado el mencionado cauce la arqueta *Desagüe 4* en el punto bajo, si bien esta se sitúa ya fuera de la zona de servidumbre de tránsito y si dentro de la zona de protección.

Posteriormente avanzados apenas 25 m desde la arqueta de desagüe 4, el trazado de la tubería vuelve a cruzar la zona del DPMT, durante una longitud de 15,30 m. A continuación atravesando la zona de servidumbre de tránsito y de protección, una vez abandona estas zonas no vuelve a situarse en ningún punto del trazado en ninguna de la áreas de protección de costas.

TUBERÍAS. Materiales:

Las nuevas tuberías a disponer son de fundición dúctil, tipo natural o similar, clase de presión C40 según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior Zinalium, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre de masa mínima 400 g/m² y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación, conforme a la norma UNE-EN 197-1:2000 con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad y alimentariedad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial, con una desviación angular máxima de 5º. En el precio del metro lineal de tubería se incluyen las juntas y piezas especiales de fundición (bridas, codos, tes, cruces, reducciones, bridas-enchufes, etc), incluso pruebas de estanqueidad.

Las nuevas tuberías principales de fundición son de diámetro nominal Ø300mm.

ZANJAS Y REPOSICIONES:

Las tuberías se disponen sobre lecho de material granular, retacado y recubierto de todo-uno. En los planos figuran las secciones tipo bajo pradería o monte, bajo el cauce del río Campiazo se protegerá la tubería con una capa de hormigón en masa de 25 cm, completando la zanja a continuación con material procedente de la traza.

El recubrimiento mínimo será de 80 cm, salvo en la zona del cauce que será de 1.25 m, dejando al menos 1 m de relleno con material obtenido de la excavación del propio cauce.

La restauración se realizará según las características del terreno y la orografía del estado actual, evitando que se altere el ningún momentos ninguna de las características ni orográficas, ni paisajísticas ni medioambientales actuales.

SUPERFICIE DE OCUPACION

La longitud total de tubería que discurre dentro del DPMT es de 37 ml, por tanto la superficie de ocupación estimada será de 148 m², estimando una ocupación media de 4 m de anchura.

2.2 Cumplimiento de los requisitos exigidos por la Demarcación de Costas de Cantabria

2.2.1 Marco legal

- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, que determina los usos compatibles en zonas de dominio público marítimo-terrestre.
- Reglamento general para el desarrollo y ejecución de la Ley de Costas, RD 1471/1989, del 1 de diciembre.

2.2.2 Declaración expresa de cumplimiento del marco legal

El proyecto cumple con todas las disposiciones de la Legislación anterior y cumplirá con las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación, todo ello de acuerdo con el artículo 44.7 de la Ley de Costas y artículo 96 del RD 1471/1989 del Reglamento de Costas.

2.3 Programa de ejecución de los trabajos.

En el presente documento se presenta un programa de trabajos orientativo en el que se representa el desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra, conforme a la estructuración correspondiente al Presupuesto del presente Proyecto con el objeto de poder ofrecer una estimación de la asignación presupuestaria durante la ejecución de las obras.

Se adjunta a continuación un diagrama orientativo de las actividades principales de las obras proyectadas. Se estima un plazo de ejecución de 1 mes máximo para la ejecución de los trabajos dentro del DPMT. La ejecución de los trabajos será secuencial, es decir, excavación, asiento, colocación de tubería y rellenos, ejecutando tramos de 7 u 8 ml cada uno, teniendo en cuenta que los tubos miden 6 ml.

REDISTRIBUCIÓN Y MEJORA DE LAS TUBERÍAS DEL PLAN HIDRAULICO NOJA (ZONA INCLUIDA EN DPMT)

ACTIVIDADES		MES 1	IMPORTE	%
1	EXCAVACIONES Y RELLENOS		7.593,59 €	66,78%
2	TUBERIAS		2.510,08 €	22,07%
3	REPOSICIONES		313,73 €	2,76%
4	GESTION DE RESIDUOS		530,00 €	4,66%
5	SEGURIDAD Y SALUD		424,00 €	3,73%
TOTALES (P.E.M.)		Mensual	11.371,40 €	11.371,40 €
		Al origen	11.371,40 €	
TOTALES (P.E.C. CON IVA)		Mensual	16.373,68 €	100,00%
		Al origen	16.373,67 €	
PORCENTAJE (%)		Mensual	100,00%	(P.E.C.)
		Al origen	100,00%	

2.4 Estudio básico de la dinámica litoral

Las actividades proyectadas dentro de la zona de Dominio Público no afectan en ningún caso a los niveles de mareas ya que se trata de la apertura de una zanja, colocación de tubería y reposición de la zanja según la orografía original del terreno, no suponiendo ninguna elevación de la rasante actual significativa, al amoldarse al terreno existente. Por lo tanto, no tendrán incidencia alguna sobre la Dinámica del Litoral del entorno, tal y como se justifica en los planos descriptivos de las obras de construcción, y por tanto, no producirán alteración alguna del Dominio Público ocupado, ni durante la fase de construcción ni posteriormente.

2.5 Evaluación de los posibles efectos del cambio climático

De acuerdo con lo establecido en los artículos 91 y 92 del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, los proyectos cuyo objeto sea la ocupación del dominio público marítimo-terrestre deberán contener una evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra realizada.

Para el caso que nos ocupa, esta evaluación debe incluir la consideración de la subida del nivel medio del mar, la modificación de las direcciones de oleaje, los incrementos de altura de ola, la modificación de la duración de temporales y en general todas aquellas modificaciones de las dinámicas costeras actuantes en la zona a lo largo del periodo en que se encuentre en vigor el título concesional, debiendo considerar las medidas de adaptación

que se definen en la Estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático (julio de 2015).

Toda la actuación se realiza enterrada y una vez finalizadas las obras no tiene contacto alguno con la ribera del mar.

SUBIDA DEL NIVEL MEDIO DEL MAR

Según el proyecto Cambio Climático en la Costa Española (C3E), los sistemas costeros en España son especialmente sensibles a los efectos de la subida del nivel del mar, así como a otros factores de cambio relacionados con el clima, tales como el aumento de la temperatura superficial del agua, la acidificación, los cambios en las tormentas o los cambios en el oleaje.

El aumento del nivel del nivel medio del mar en la zona Atlántico-Cantábrica sigue la tendencia media global observada entre 1,5 y 1,9 mm/año entre 1900 y 2010 y de entre 2,8 mm/año y 3,6 mm/año entre 1993 y 2010.

Según el diagnóstico del C3E, los sistemas costeros y, en especial, las zonas bajas, desembocaduras de los ríos y estuarios y marismas, experimentarán impactos adversos como la inundación costera y la erosión debido a la subida del nivel del mar y cambios en la dirección e intensidad del oleaje.

Considerando un escenario tendencial de aumento de nivel del mar para 2050 del orden de 9 – 12 cm, dado que la infraestructura estará enterrada no existirá ningún tipo de afección.

MODIFICACIÓN DEL OLEAJE (DIRECCIONES, ALTURA DE OLEAJE, DURACIÓN DE TEMPORALES, DINÁMICA LITORAL)

La acción del oleaje, actual y futura, no han condicionado el diseño del proyecto, ya que este no se encuentra afectado aquella debido a su ubicación.

Teniendo en cuenta tanto el tipo de proyecto, tuberías soterradas, como la ubicación del mismo con respecto al borde costero y a la zona de afección del oleaje, se puede concluir que, una vez evaluados los posibles efectos que el cambio climático pudiera causar, estos son despreciables en el diseño del proyecto que nos ocupa

2.6 Tipo de régimen de uso de la construcción proyectada

La construcción proyectada consiste en la renovación de tuberías de abasteciendo de red de alta, es decir, las conducciones que conducen el agua entre capitaciones y depósitos, para posteriormente la red de baja derivar desde estos depósitos el suministro a los puntos de consumo domiciliarios o industriales.

Por tanto, el uso de la construcción proyectada será por tanto público, sin que existe ninguna explotación lucrativa de ningún tipo.

2.7 Análisis ambiental y medidas correctoras

El proyecto/actuación consiste en la renovación de una tubería de abastecimiento, la cual en todo momento se mantendrá enterrada, salvo el periodo lógicamente de construcción de la misma.

El marco normativo actual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos en Cantabria está constituido por la Ley 21 /2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, como normativa estatal básica.

El artículo 7 de la Ley 21 /2013 establece el ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental de proyectos, tanto para la evaluación de impacto ambiental ordinaria como simplificada.

El proyecto/actuación de referencia no está incluido ni en el Anexo I ni en el Anexo 11 de la Ley 21 /2013, ni en ninguno de los supuestos del artículo 7 de dicha ley, por lo que no tiene que tramitar una evaluación de impacto ambiental.

Las obras se realizarán durante los meses de agosto y septiembre, coincidiendo con el menor caudal del río. Las excavaciones se realizarán a cielo abierto evitando la afección a cualquier tipo de vegetación o especies arbóreas, una vez colocada la tubería se repondrá la zanja con los rellenos propios de la excavación, restituyendo la orografía original tanto en cuanto al relieve como a la tipología de los materiales.

2.8 Información fotográfica.









En Renedo de Piélagos
Mayo de 2022

El Autor del Proyecto

José Manuel Pérez Pelayo

Nº colegiado 20964

DOCUMENTO N° 2: PLANOS

Índice de planos:

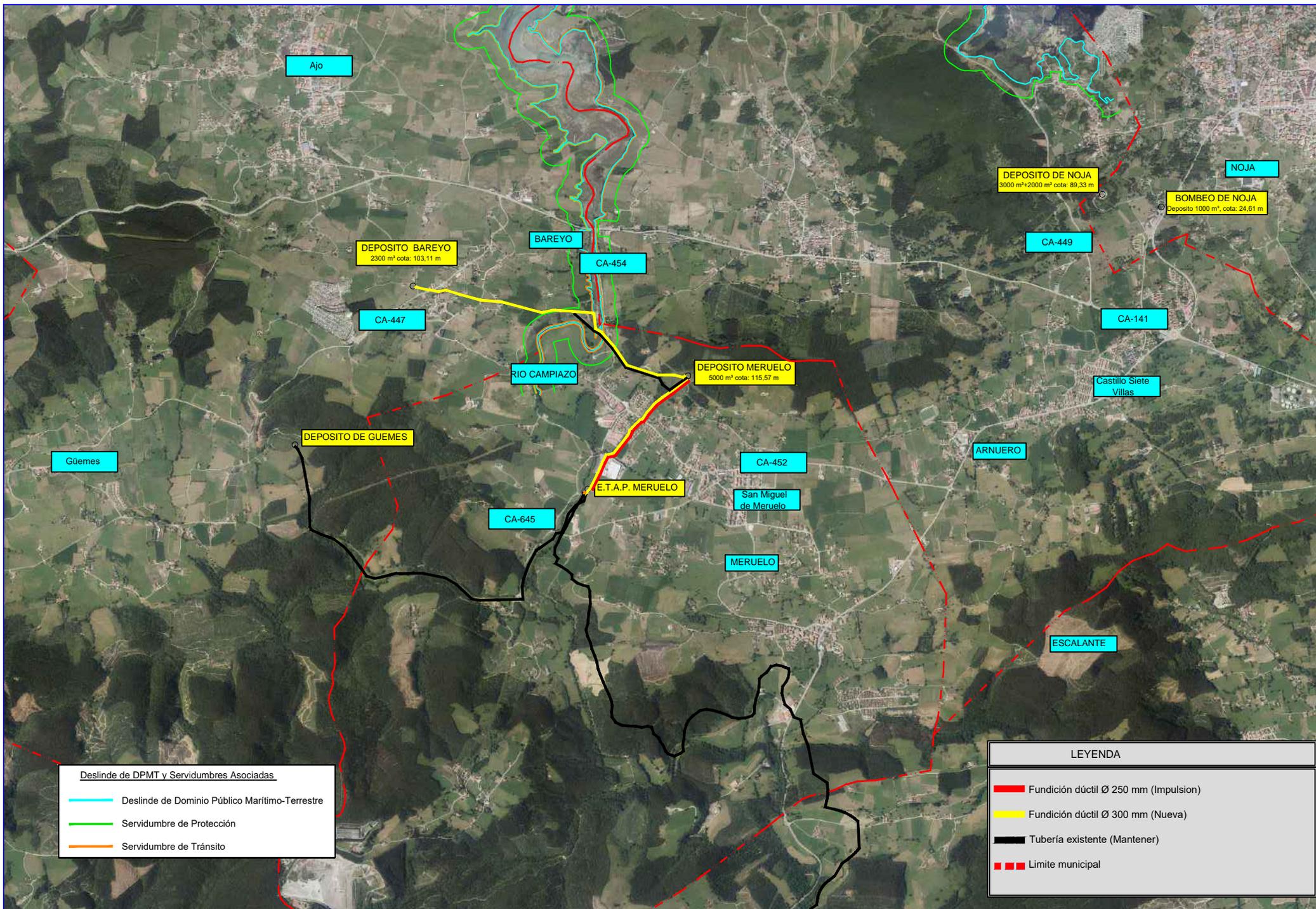
1 Plano de situación.

2 Planta conjunto

3 Planta general

4 Planta de detalle

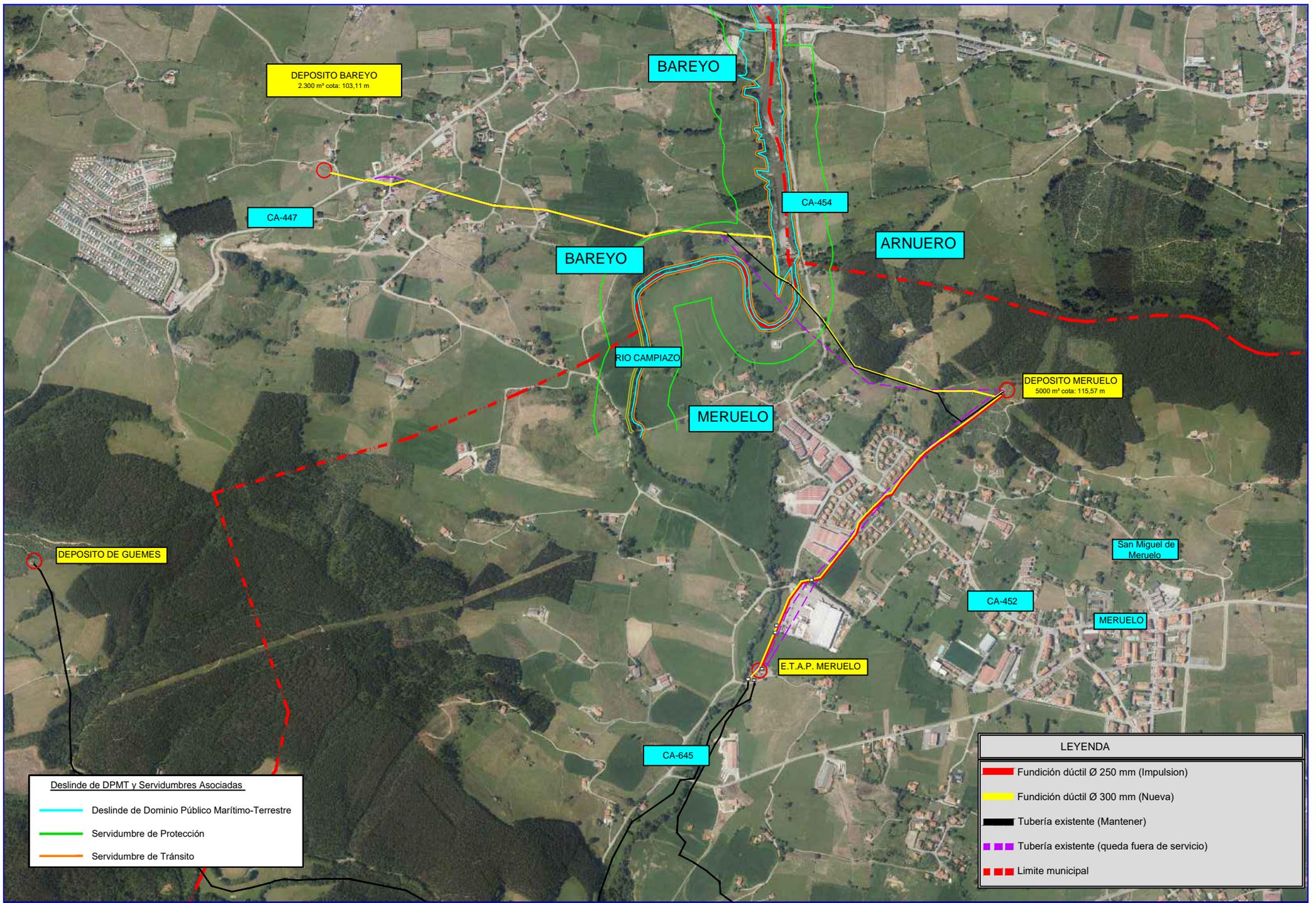
5 Sección y perfiles



Deslinde de DPMT y Servidumbres Asociadas

- Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre
- Servidumbre de Protección
- Servidumbre de Tránsito

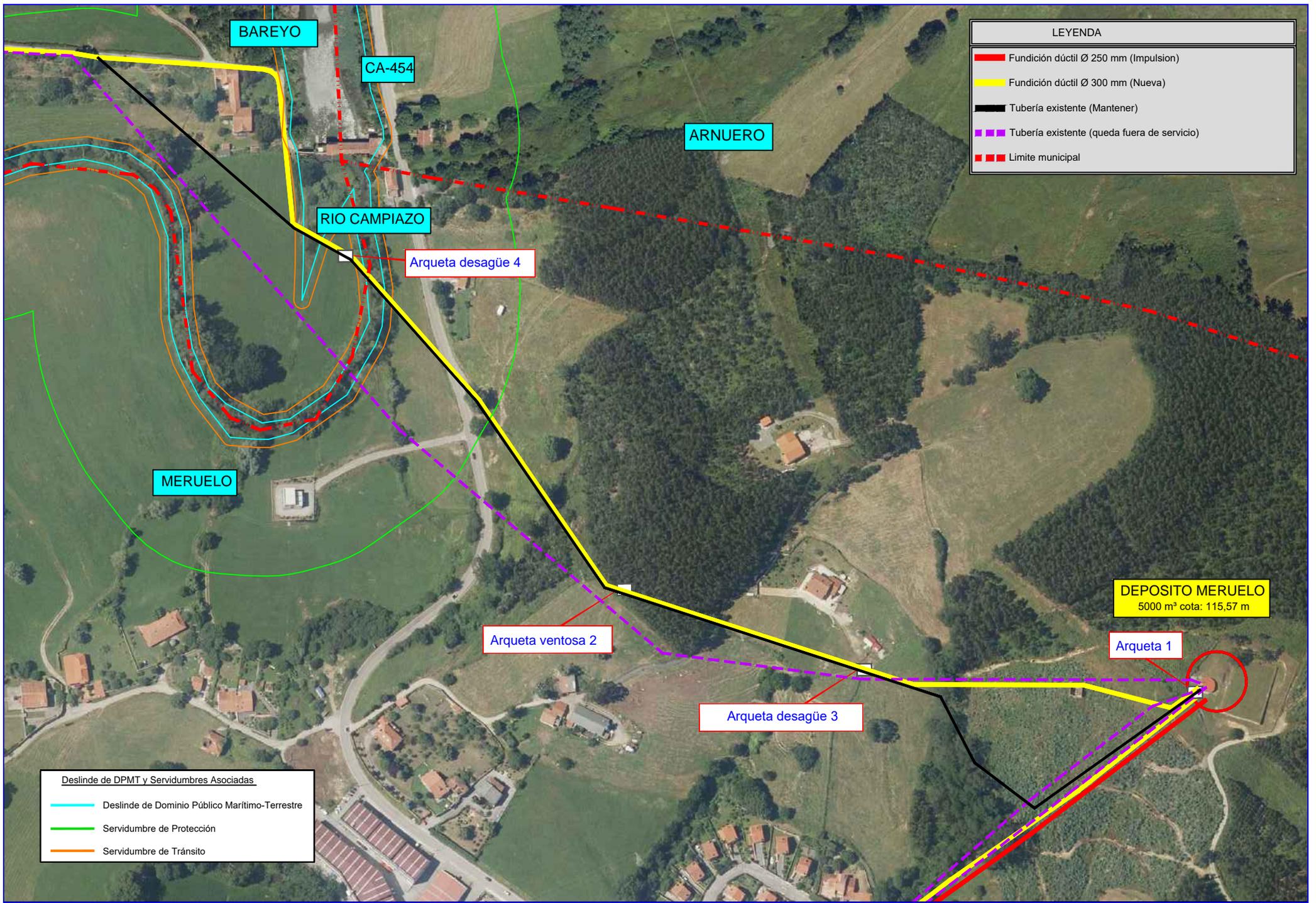
LEYENDA	
—	Fundición dúctil Ø 250 mm (Impulsion)
—	Fundición dúctil Ø 300 mm (Nueva)
—	Tubería existente (Mantener)
- - -	Limite municipal



Deslinde de DPMT y Servidumbres Asociadas

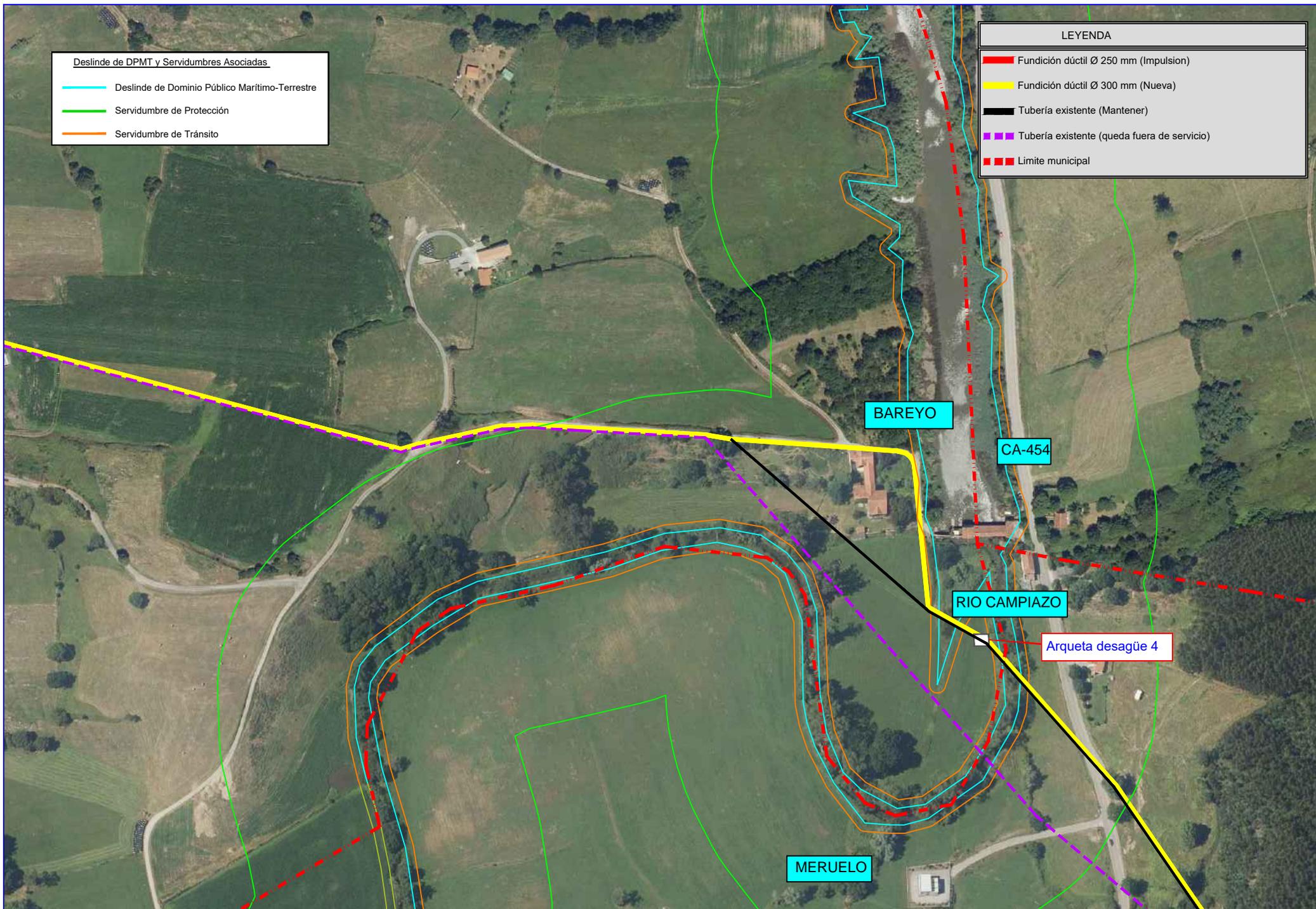
- Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre
- Servidumbre de Protección
- Servidumbre de Tránsito

LEYENDA	
—	Fundición dúctil Ø 250 mm (Impulsion)
—	Fundición dúctil Ø 300 mm (Nueva)
—	Tubería existente (Mantener)
—	Tubería existente (queda fuera de servicio)
- - -	Limite municipal



LEYENDA	
	Fundición dúctil Ø 250 mm (Impulsion)
	Fundición dúctil Ø 300 mm (Nueva)
	Tubería existente (Mantener)
	Tubería existente (queda fuera de servicio)
	Limite municipal

Deslinde de DPMT y Servidumbres Asociadas	
	Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre
	Servidumbre de Protección
	Servidumbre de Tránsito

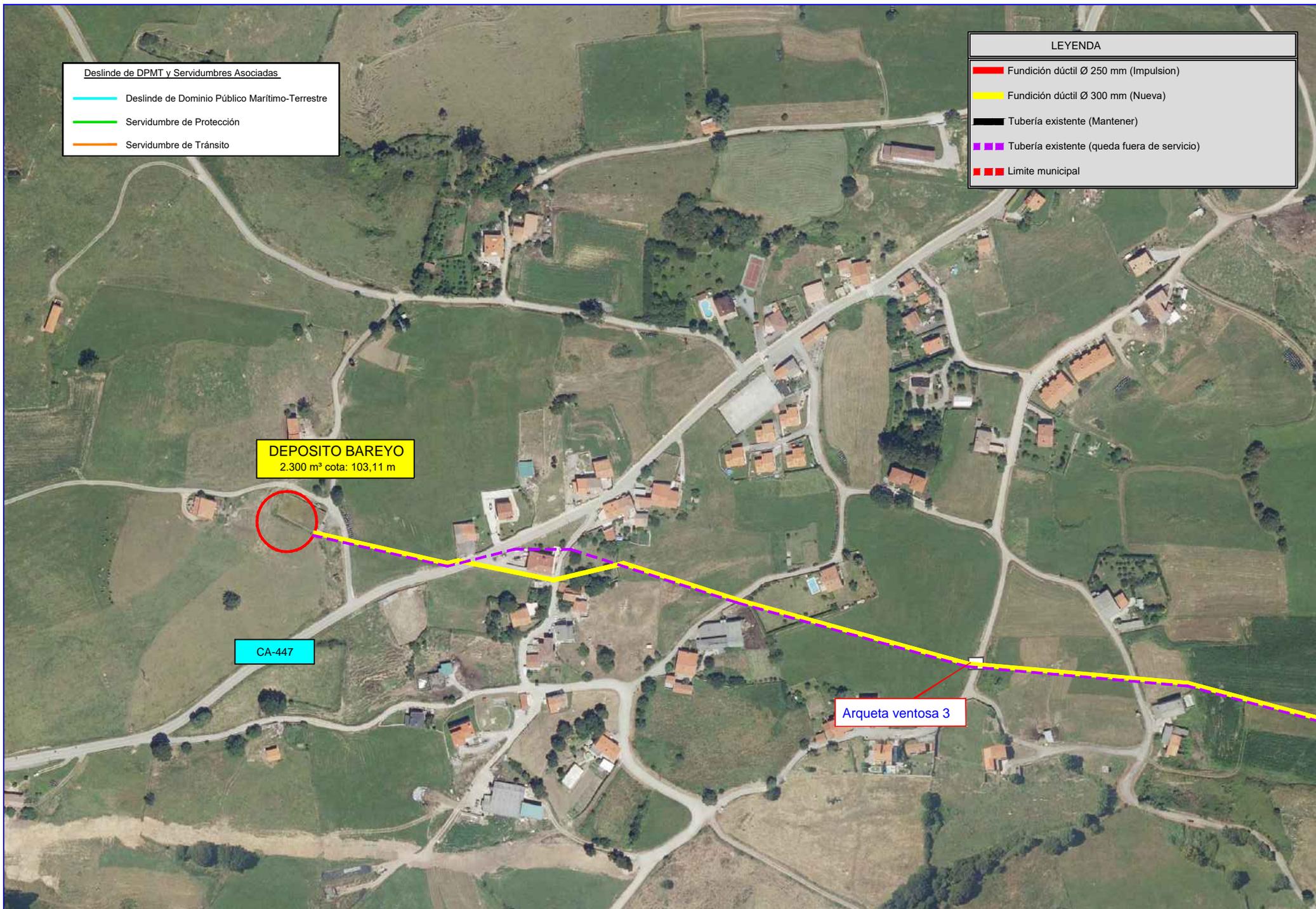


Deslinde de DPMT y Servidumbres Asociadas

- Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre
- Servidumbre de Protección
- Servidumbre de Tránsito

LEYENDA

- Fundición dúctil Ø 250 mm (Impulsión)
- Fundición dúctil Ø 300 mm (Nueva)
- Tubería existente (Mantener)
- Tubería existente (queda fuera de servicio)
- Limite municipal



Deslinde de DPMT y Servidumbres Asociadas

- Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre
- Servidumbre de Protección
- Servidumbre de Tránsito

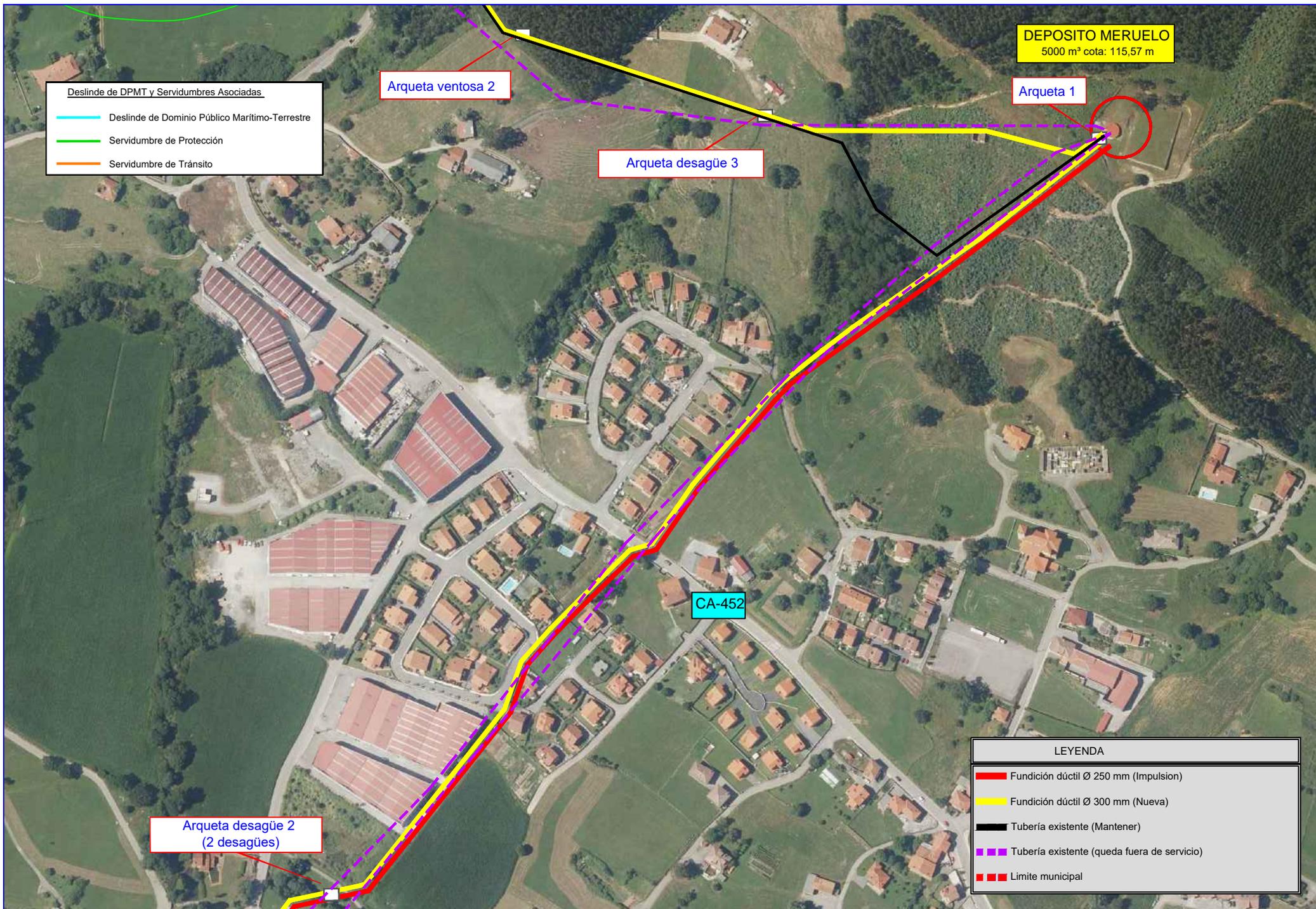
LEYENDA

- Fundición dúctil Ø 250 mm (Impulsion)
- Fundición dúctil Ø 300 mm (Nueva)
- Tubería existente (Mantener)
- - - Tubería existente (queda fuera de servicio)
- - - Limite municipal

DEPOSITO BAREYO
2.300 m³ cota: 103,11 m

CA-447

Arqueta ventosa 3



Deslinde de DPMT y Servidumbres Asociadas

- Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre
- Servidumbre de Protección
- Servidumbre de Tránsito

DEPOSITO MERUELO
5000 m³ cota: 115,57 m

Arqueta ventosa 2

Arqueta 1

Arqueta desagüe 3

CA-452

Arqueta desagüe 2
(2 desagües)

LEYENDA

- Fundición dúctil Ø 250 mm (Impulsion)
- Fundición dúctil Ø 300 mm (Nueva)
- Tubería existente (Mantener)
- Tubería existente (queda fuera de servicio)
- - - Limite municipal

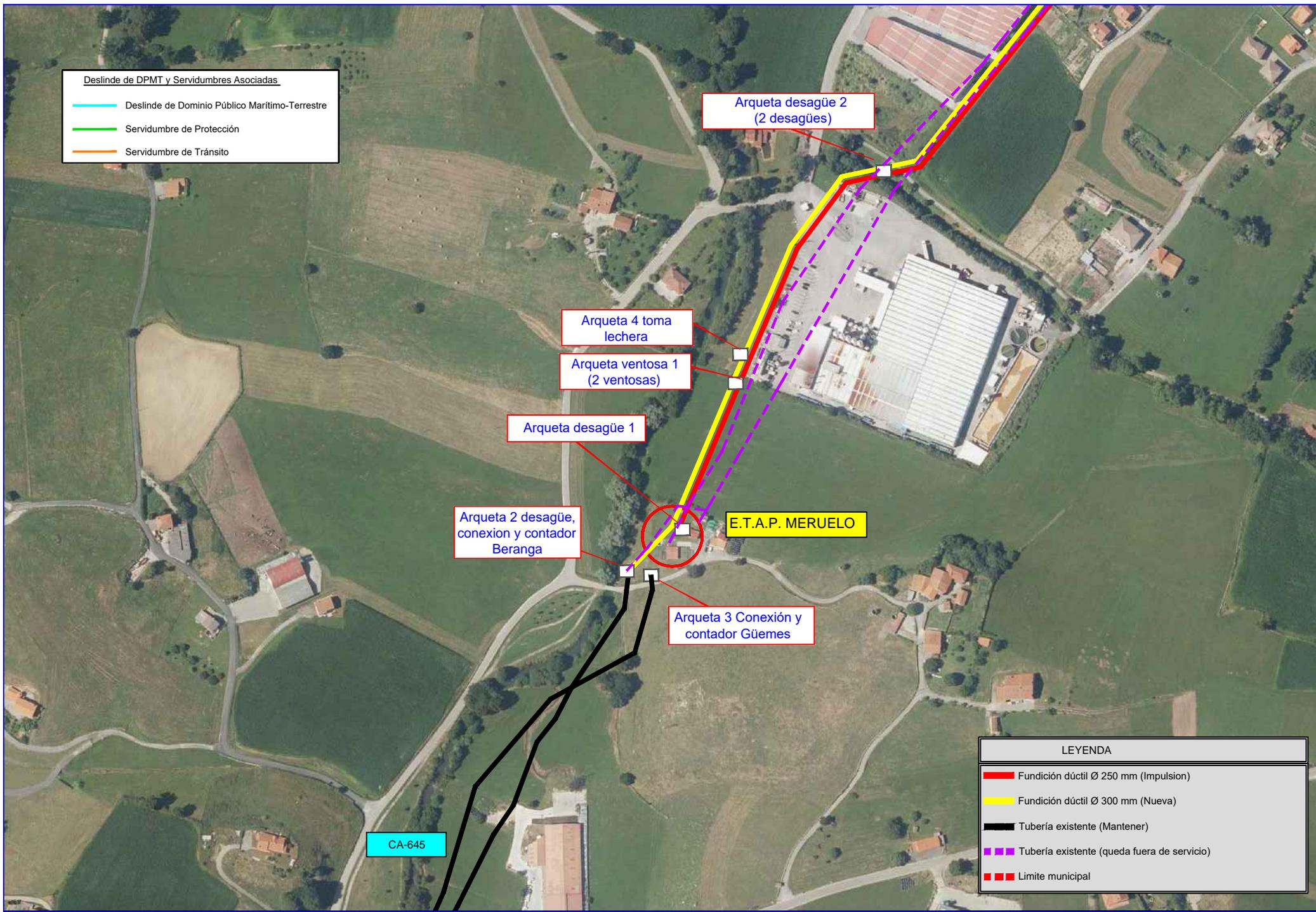
PROPIEDAD: GOBIERNO DE CANTABRIA
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS
SERVICIO DE EXPLOTACION, INSPECCION Y CONTROL

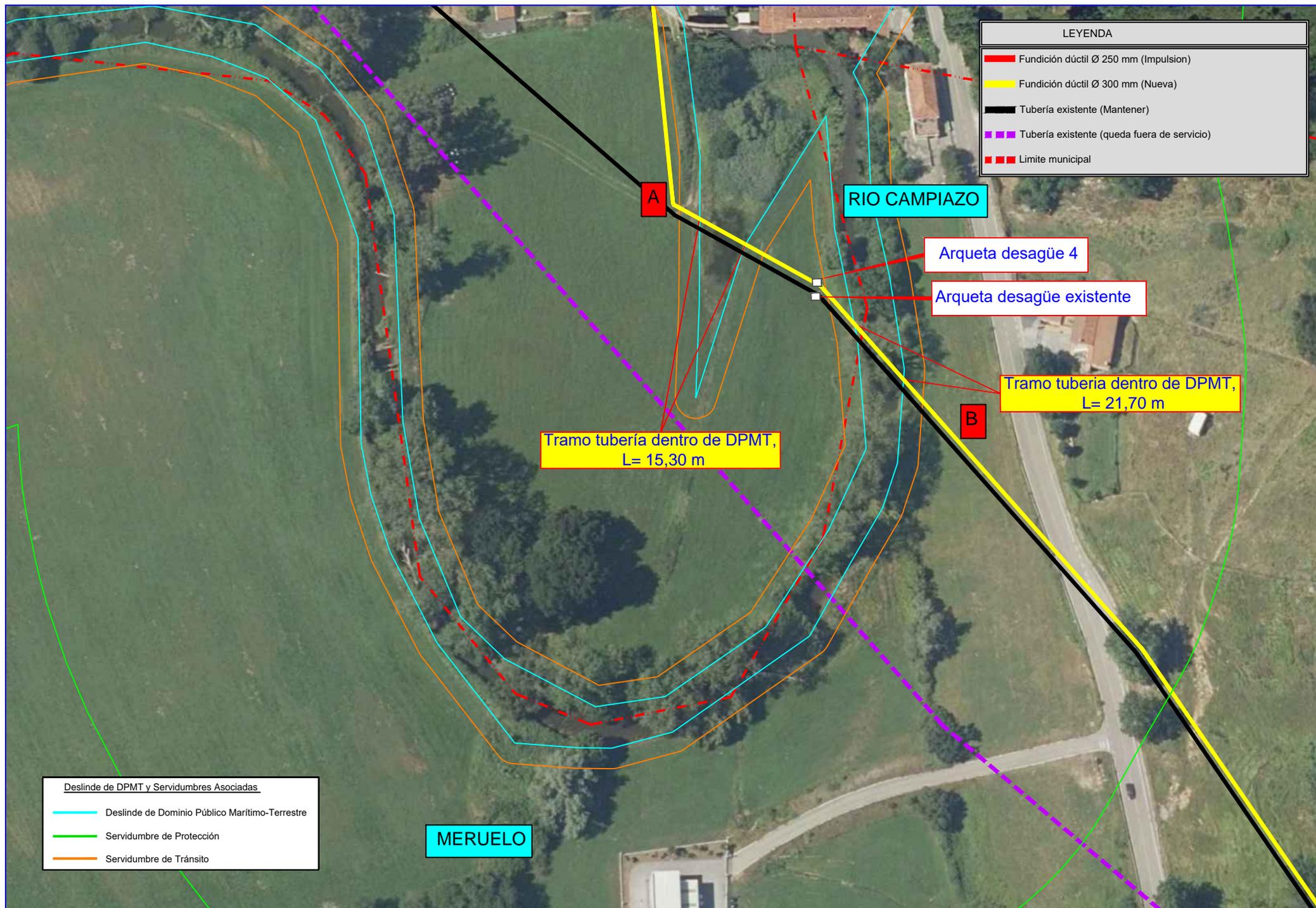
TÍTULO: SEPARATA PARA LA DEMARCACIÓN DE COSTAS
REDISTRIBUCIÓN Y MEJORA DE LAS TUBERÍAS DEL PLAN HIDRAULICO NOJA

AUTOR DEL PROYECTO: SAYPEC S.L.
José Manuel Pérez Peláyo
Ingeniero Camarero, Carreteras y Puertos
Nº colegiado 20964

ESCALA: 1:2.500
0 25 m 50 m
EN ORIGINAL UNE A3

FECHA: MAYO 2022
DESIGNACIÓN PLANO: Planta general
Nº PLANO: 3
HOJA 4 DE 5





LEYENDA	
—	Fundición dúctil Ø 250 mm (Impulsión)
—	Fundición dúctil Ø 300 mm (Nueva)
—	Tubería existente (Mantener)
- - -	Tubería existente (queda fuera de servicio)
- - -	Limite municipal

RIO CAMPIAZO

Arqueta desagüe 4

Arqueta desagüe existente

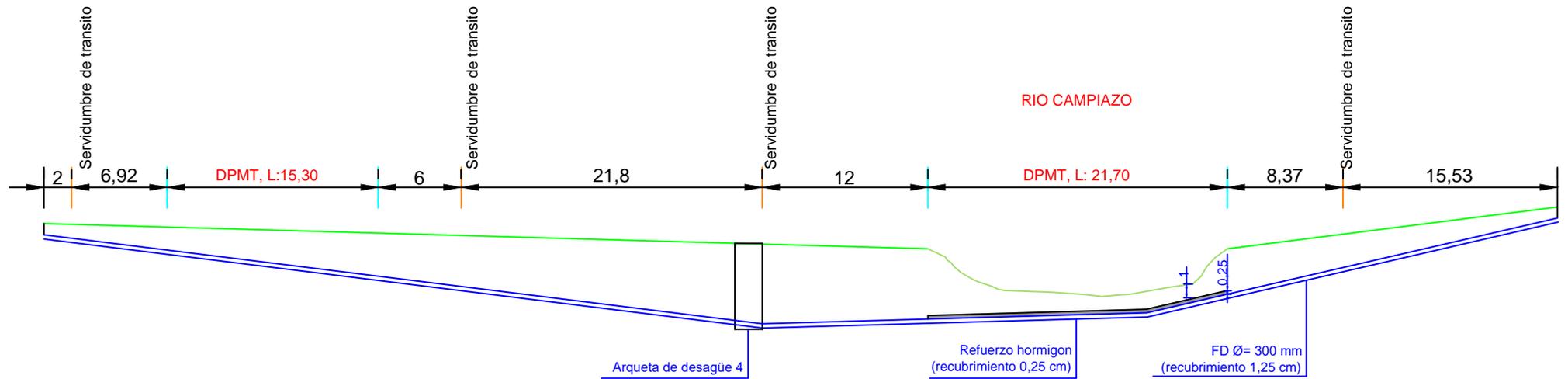
Tramo tubería dentro de DPMT, L= 21,70 m

Tramo tubería dentro de DPMT, L= 15,30 m

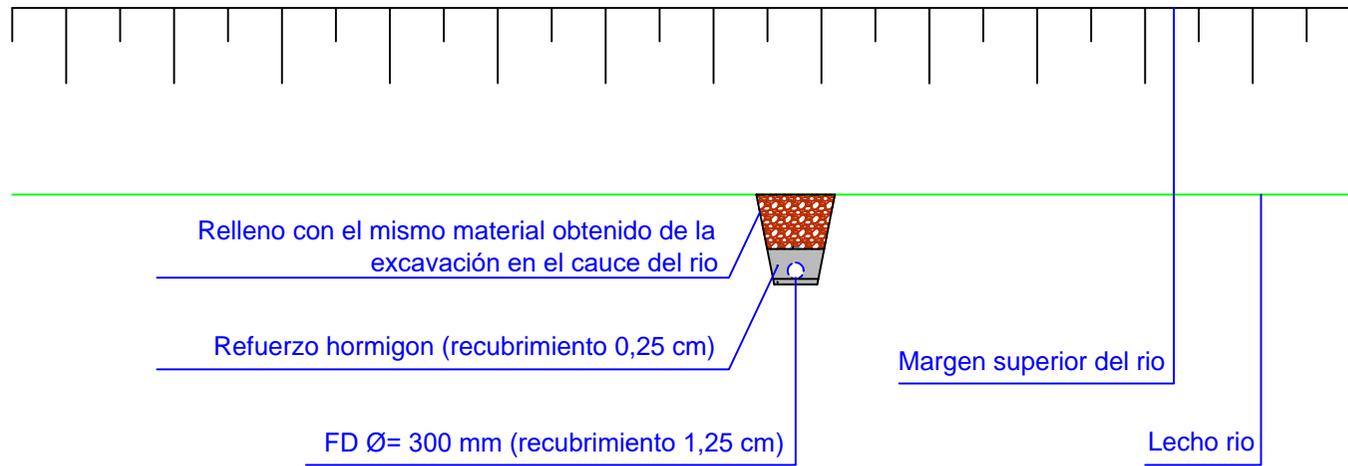
MERUELO

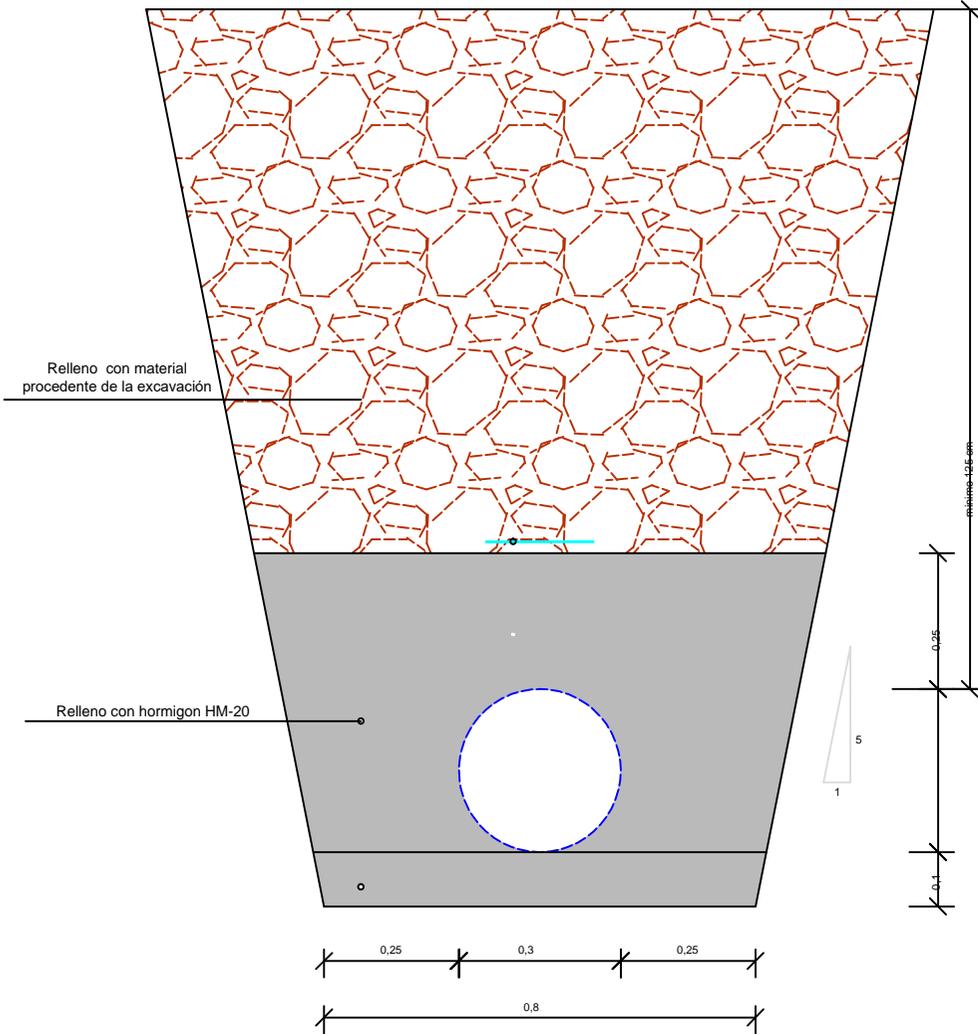
Deslinde de DPMT y Servidumbres Asociadas	
—	Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre
—	Servidumbre de Protección
—	Servidumbre de Tránsito

Perfil longitudinal según la alineación de la tubería. AB. E 1/300

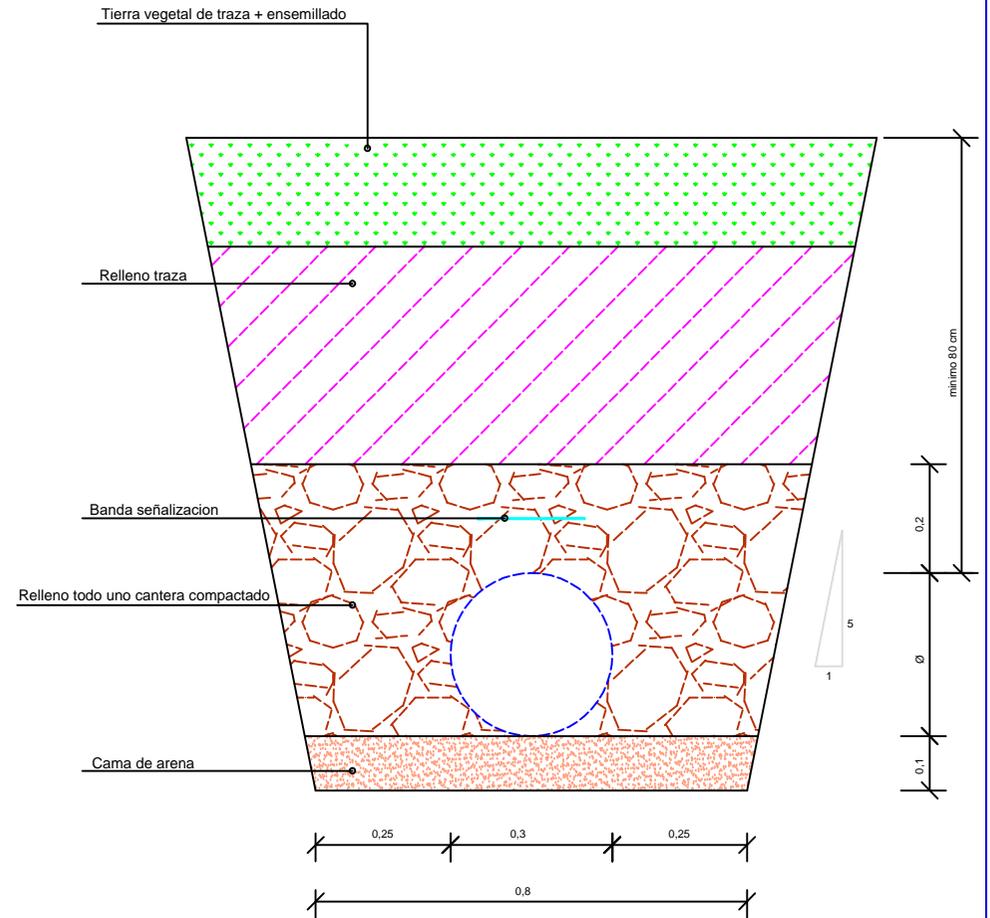


Perfil longitudinal según el cauce del río





SECCIÓN TIPO (bajo cauce)



SECCIÓN TIPO (fuera del cauce)

DOCUMENTO N° 3: PRESUPUESTO

Índice:

- 1 MEDICIONES.
- 2 CUADROS DE PRECIOS
 - 2.1 CUADRO DE PRECIOS N° 1
 - 2.2 CUADRO DE PRECIOS N°2
- 3 PRESUPUESTOS PARCIALES
- 4 PRESUPUESTO GENERAL

1 MEDICIONES.

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP 01 Excavaciones y rellenos							
E300.001	M2 DESBROCE DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECANICOS Y MANUALES, INCLUSO TALA DE ARBOLES Y ARBUSTOS, RETIRADA DE TOCONES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO EN VERTEDERO HOMOLOGADO.						
	Ø300_zona verde	1	37,00	5,00			185,00
							185,00
E321.000	M3 EXCAVACION ZANJAS TODO TIPO TERRENO DESTINO VERTEDERO EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA, CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO O ACOPIO INTERMEDIO, CANON DE VERTIDO Y PP DE EXCAVACIÓN MANUAL SEGUN INDICACIONES DE LA DIRECCION DE OBRA.						
	Ø300_zona verde	1	300,00	1,25			375,00
	Sobreexcavacion cruce rio Campiazo	1	40,00	3,00	3,00		360,00
							735,00
E332.500	M3 ARENA SUMINISTRO Y EXTENSION DE ARENA LIMPIA DE CANTERA, INCLUSO TRANSPORTE, NIVELACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO EN ASIENTO DE TUBERIAS.						
	Ø300_zona verde	1	37,00	0,08			2,96
							2,96
E333.002	M3 RELLENO TODO UNO PRESTAMO O CANTERA TODO UNO PROCEDENTE DE PRESTAMO O CANTERA INCLUSO CARGA, TRANSPORTE, EXTENSION, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN						
	Ø300_zona verde	1	37,00	0,50			18,50
							18,50
E332.001	M3 RELLENO ZANJAS S.S.-2 TRAZA RELLENO EN ZANJAS CON SUELO SELECCIONADO 2 PROCEDENTE DE LA TRAZA, INCLUSO TRANSPORTE, EXTENSION, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO.						
	Ø300_zona verde	1	37,00	0,45			16,65
	Sobreexcavacion cruce rio Campiazo	1	40,00	3,00	3,00		360,00
							376,65
E610.100	M3 HORMIGÓN HM-20 FABRICACIÓN EN PLANTA Y PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN HM-20, VIBRADO, CURADO Y COLOCADO						
		1	21,70	0,55			11,94
							11,94

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP 02 Tuberías							
E906.667	<p>M TUBERIA FUNDICION DUCTIL DN 300 EN ZANJA</p> <p>SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA DE FUNDICION DUCTIL PARA ABASTECIMIENTO TIPO NATURAL, O SIMILAR DN 300, Y CLASE DE PRESION C 40 SEGUN NORMA UNE EN 545:2011, CON REVESTIMIENTO EXTERIOR BIOZINALIUM, DE ALEACION CINC Y ALUMINIO 85-15 ENRIQUECIDA CON COBRE, DE MASA MINIMA 400 G/M2 Y CON CAPA DE PROTECCION AQUACOAT DE NATURALEZA ACRILICA EN FASE ACUOSA, DE ESPESOR MEDIO 80 µm DE COLOR AZUL Y REVESTIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO DE ALTO HORNO APLICADO POR VIBROCENTRIFUGACION. EL CEMENTO APLICADO ES CONFORME A LA NORMA UNE EN 197-1:2000, CON MARCADO CE QUE GARANTIZA UNA ELEVADA DURABILIDAD Y ALIMENTARIEAD. UNION AUTOMATICA FLEXIBLE TIPO STANDARD MEDIANTE JUNTA DE ELASTOMERO EN EPDM BILABIAL SEGUN NORMA UNE EN 681-1:1996, CON UNA DESVIACION ANGULAR MINIMA DE 5° INCLUYE PP DE JUNTAS, INCLUSO PIEZAS ESPECIALES (BRIDAS, T, CODOS, REDUCCIONES, BRIDAS-ENCHUFES, ETC.), INCLUSO PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD.</p>						
	Ø300_zona verde	1	37,00	1,00		37,00	
						37,00	37,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP 04 Reposiciones							
E800.001	M3 TIERRA VEGETAL CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA						
	SUMINISTRO DE TIERRA VEGETAL CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA IN- CLUSO CARGA, TRANSPORTE, EXTENSION, ACONDICIONAMIENTO Y RASTRILLADO						
	Ø300_zona verde	1	37,00	0,25	0,70	6,48	
							6,48
E800.002	M3 TIERRA VEGETAL CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRESTAMO						
	SUMINISTRO DE TIERRA VEGETAL CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRESTAMO IN- CLUSO CARGA, TRANSPORTE, EXTENSION, ACONDICIONAMIENTO Y RASTRILLADO						
	Ø300_zona verde	1	37,00	0,25	0,30	2,78	
							2,78
E801.010	M2 SIEMBRA A VOLEO						
	SIEMBRA A VOLEO, INCLUIDO SEMILLADO, PASO DEL RULO Y PRIMER RIEGO.						
	Ø300_zona verde	1	37,00	5,00	1,00	185,00	
							185,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP 05 Gestion de residuos						
E1100.054	UD GESTION DE RESIDUOS GESTION DE RESIDUOS						
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP 06 Seguridad y Salud						
E1200.009	UD SEGURIDAD Y SALUD SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.						1,00

2 CUADROS DE PRECIOS

2.1 CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	E1100.054	UD	GESTION DE RESIDUOS		530,00
				QUINIENTOS TREINTA EUROS	
0002	E1200.009	UD	SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.		424,00
				CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS	
0003	E300.001	M2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECANICOS Y MANUALES, INCLUSO TALA DE ARBOLES Y ARBUSTOS, RETIRADA DE TOCONES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO EN VERTEDERO HOMOLOGADO.		0,67
				CERO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0004	E321.000	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA, CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO O ACOPIO INTERMEDIO, CANON DE VERTIDO Y PP DE EXCAVACIÓN MANUAL SEGUN INDICACIONES DE LA DIRECCION DE OBRA.		5,45
				CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0005	E332.001	M3	RELLENO EN ZANJAS CON SUELO SELECCIONADO 2 PROCEDENTE DE LA TRAZA, INCLUSO TRANSPORTE, EXTENSION, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO.		5,97
				CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0006	E332.500	M3	SUMINISTRO Y EXTENSION DE ARENA LIMPIA DE CANTERA, INCLUSO TRANSPORTE, NIVELACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO EN ASIENTO DE TUBERIAS.		29,95
				VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0007	E333.002	M3	TODO UNO PROCEDENTE DE PRESTAMO O CANTERA INCLUSO CARGA, TRANSPORTE, EXTENSION, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN		13,12
				TRECE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
0008	E610.100	M3	FABRICACIÓN EN PLANTA Y PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN HM-20, VIBRADO, CURADO Y COLOCADO		74,03
				SETENTA Y CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
0009	E800.001	M3	SUMINISTRO DE TIERRA VEGETAL CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA INCLUSO CARGA, TRANSPORTE, EXTENSION, ACONDICIONAMIENTO Y RASTRILLADO		4,27
				CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
0010	E800.002	M3	SUMINISTRO DE TIERRA VEGETAL CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRESTAMO INCLUSO CARGA, TRANSPORTE, EXTENSION, ACONDICIONAMIENTO Y RASTRILLADO		13,06
				TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
0011	E801.010	M2	SIEMBRA A VOLEO, INCLUIDO SEMILLADO, PASO DEL RULO Y PRIMER RIEGO.		1,35
				UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0012	E906.667	M	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA DE FUNDICION DUCTIL PARA ABASTECIMIENTO TIPO NATURAL, O SIMILAR DN 300, Y CLASE DE PRESION C 40 SEGUN NORMA UNE EN 545:2011, CON REVESTIMIENTO EXTERIOR BIOZINALIUM, DE ALEACION CINC Y ALUMINIO 85-15 ENRIQUECIDA CON COBRE, DE MASA MINIMA 400 G/M2 Y CON CAPA DE PROTECCION AQUACOAT DE NATURALEZA ACRILICA EN FASE ACUOSA, DE ESPESOR MEDIO 80 µm DE COLOR AZUL Y REVESTIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO DE ALTO HORNO APLICADO POR VIBROCENTRIFUGACION. EL CEMENTO APLICADO ES CONFORME A LA NORMA UNE EN 197-1:2000, CON MARCADO CE QUE GARANTIZA UNA ELEVADA DURABILIDAD Y ALIMENTARIEAD. UNION AUTOMATICA FLEXIBLE TIPO STANDARD MEDIANTE JUNTA DE ELASTOMERO EN EPDM BILABIAL SEGUN NORMA UNE EN 681-1:1996, CON UNA DESVIACION ANGULAR MINIMA DE 5º INCLUYE PP DE JUNTAS, INCLUSO PIEZAS ESPECIALES (BRIDAS, T, CODOS, REDUCCIONES, BRIDAS-ENCHUFES, ETC.), INCLUSO PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD.	SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	67,84

En Renedo de Piélagos, MAYO 2021

El Autor del Proyecto
SAYPEC, SERVICIOS INTEGRALES DE CONSULTORIA E INGENIERIA CIVIL, SL

2.2 CUADRO DE PRECIOS N°2

CUADRO DE PRECIOS 2

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	E1100.054	UD	GESTION DE RESIDUOS	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	500,00
			Costes indirectos..... 6,00%	30,00
			TOTAL PARTIDA.....	530,00
0002	E1200.009	UD	SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	400,00
			Costes indirectos..... 6,00%	24,00
			TOTAL PARTIDA.....	424,00
0003	E300.001	M2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECANICOS Y MANUALES, INCLUSO TALA DE ARBOLES Y ARBUSTOS, RETIRADA DE TOCONES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO EN VERTEDERO HOMOLOGADO.	
			Mano de obra.....	0,06
			Maquinaria.....	0,57
			Suma la partida.....	0,63
			Costes indirectos..... 6,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA.....	0,67
0004	E321.000	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA, CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO O ACOPIO INTERMEDIO, CANON DE VERTIDO Y PP DE EXCAVACIÓN MANUAL SEGUN INDICACIONES DE LA DIRECCION DE OBRA.	
			Mano de obra.....	0,60
			Maquinaria.....	4,40
			Resto de obra y materiales.....	0,14
			Suma la partida.....	5,14
			Costes indirectos..... 6,00%	0,31
			TOTAL PARTIDA.....	5,45
0005	E332.001	M3	RELLENO EN ZANJAS CON SUELO SELECCIONADO 2 PROCEDENTE DE LA TRAZA, INCLUSO TRANSPORTE, EXTENSION, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO.	
			Mano de obra.....	1,21
			Maquinaria.....	4,36
			Resto de obra y materiales.....	0,06
			Suma la partida.....	5,63
			Costes indirectos..... 6,00%	0,34
			TOTAL PARTIDA.....	5,97

CUADRO DE PRECIOS 2

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0006	E332.500	M3	SUMINISTRO Y EXTENSION DE ARENA LIMPIA DE CANTE- RA, INCLUSO TRANSPORTE, NIVELACIÓN Y ACONDICIONA- MIENTO EN ASIENTO DE TUBERIAS.	
			Mano de obra.....	1,21
			Maquinaria.....	5,97
			Resto de obra y materiales.....	21,07
			Suma la partida.....	28,25
			Costes indirectos..... 6,00%	1,70
			TOTAL PARTIDA.....	29,95
0007	E333.002	M3	TODO UNO PROCEDENTE DE PRESTAMO O CANTERA IN- CLUSO CARGA, TRANSPORTE, EXTENSION, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN	
			Mano de obra.....	0,53
			Maquinaria.....	4,78
			Resto de obra y materiales.....	7,07
			Suma la partida.....	12,38
			Costes indirectos..... 6,00%	0,74
			TOTAL PARTIDA.....	13,12
0008	E610.100	M3	FABRICACIÓN EN PLANTA Y PUESTA EN OBRA DEL HORMI- GÓN HM-20, VIBRADO, CURADO Y COLOCADO	
			Mano de obra.....	7,44
			Maquinaria.....	2,40
			Resto de obra y materiales.....	60,00
			Suma la partida.....	69,84
			Costes indirectos..... 6,00%	4,19
			TOTAL PARTIDA.....	74,03
0009	E800.001	M3	SUMINISTRO DE TIERRA VEGETAL CON MATERIAL PROCE- DENTE DE LA TRAZA INCLUSO CARGA, TRANSPORTE, EX- TENSION, ACONDICIONAMIENTO Y RASTRILLADO	
			Mano de obra.....	0,51
			Maquinaria.....	3,46
			Resto de obra y materiales.....	0,06
			Suma la partida.....	4,03
			Costes indirectos..... 6,00%	0,24
			TOTAL PARTIDA.....	4,27
0010	E800.002	M3	SUMINISTRO DE TIERRA VEGETAL CON MATERIAL PROCE- DENTE DE PRESTAMO INCLUSO CARGA, TRANSPORTE, EX- TENSION, ACONDICIONAMIENTO Y RASTRILLADO	
			Mano de obra.....	0,26
			Maquinaria.....	4,81
			Resto de obra y materiales.....	7,25
			Suma la partida.....	12,32
			Costes indirectos..... 6,00%	0,74
			TOTAL PARTIDA.....	13,06

CUADRO DE PRECIOS 2

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0011	E801.010	M2	SIEMBRA A VOLEO, INCLUIDO SEMILLADO, PASO DEL RULO Y PRIMER RIEGO.	
				Mano de obra..... 0,98
				Maquinaria..... 0,21
				Resto de obra y materiales..... 0,08
				<hr/> Suma la partida..... 1,27
				Costes indirectos..... 6,00% 0,08
				<hr/> TOTAL PARTIDA..... 1,35
0012	E906.667	M	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA DE FUNDICION DUCTIL PARA ABASTECIMIENTO TIPO NATURAL, O SIMILAR DN 300, Y CLASE DE PRESION C 40 SEGUN NORMA UNE EN 545:2011, CON REVESTIMIENTO EXTERIOR BIOZINALIUM, DE ALEACION CINC Y ALUMINIO 85-15 ENRIQUECIDA CON COBRE, DE MASA MINIMA 400 G/M2 Y CON CAPA DE PROTECCION AQUACOAT DE NATURALEZA ACRILICA EN FASE ACUOSA, DE ESPESOR MEDIO 80 µm DE COLOR AZUL Y REVESTIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO DE ALTO HORNO APLICADO POR VIBROCENTRIFUGACION. EL CEMENTO APLICADO ES CONFORME A LA NORMA UNE EN 197-1:2000, CON MARCADO CE QUE GARANTIZA UNA ELEVADA DURABILIDAD Y ALIMENTARIEAD. UNION AUTOMATICA FLEXIBLE TIPO STANDARD MEDIANTE JUNTA DE ELASTOMERO EN EPDM BILABIAL SEGUN NORMA UNE EN 681-1:1996, CON UNA DESVIACION ANGULAR MINIMA DE 5º INCLUYE PP DE JUNTAS, INCLUSO PIEZAS ESPECIALES (BRIDAS, T, CODOS, REDUCCIONES, BRIDAS-ENCHUFES, ETC.), INCLUSO PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD.	
				Sin descomposición
				Suma la partida..... 64,00
				Costes indirectos..... 6,00% 3,84
				<hr/> TOTAL PARTIDA..... 67,84

En Renedo de Piélagos, MAYO 2021

El Autor del Proyecto
SAYPEC, SERVICIOS INTEGRALES DE CONSULTORIA E INGENIERIA CIVIL, SL

3 PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 01 Excavaciones y rellenos				
E300.001	M2 DESBROCE DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECANICOS Y MANUALES, INCLUSO TALA DE ARBOLES Y ARBUSTOS, RETIRADA DE TOCONES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO EN VERTEDERO HOMOLOGADO.	185,00	0,67	123,95
E321.000	M3 EXCAVACION ZANJAS TODO TIPO TERRENO DESTINO VERTEDERO EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA, CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO, CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO O ACOPIO INTERMEDIO, CANON DE VERTIDO Y PP DE EXCAVACIÓN MANUAL SEGUN INDICACIONES DE LA DIRECCION DE OBRA.	735,00	5,45	4.005,75
E332.500	M3 ARENA SUMINISTRO Y EXTENSION DE ARENA LIMPIA DE CANTERA, INCLUSO TRANSPORTE, NIVELACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO EN ASIENTO DE TUBERIAS.	2,96	29,95	88,65
E333.002	M3 RELLENO TODO UNO PRESTAMO O CANTERA TODO UNO PROCEDENTE DE PRESTAMO O CANTERA INCLUSO CARGA, TRANSPORTE, EXTENSION, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN	18,50	13,12	242,72
E332.001	M3 RELLENO ZANJAS S.S.-2 TRAZA RELLENO EN ZANJAS CON SUELO SELECCIONADO 2 PROCEDENTE DE LA TRAZA, INCLUSO TRANSPORTE, EXTENSION, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO.	376,65	5,97	2.248,60
E610.100	M3 HORMIGÓN HM-20 FABRICACIÓN EN PLANTA Y PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN HM-20, VIBRADO, CURADO Y COLOCADO	11,94	74,03	883,92
TOTAL CAPÍTULO CAP 01 Excavaciones y rellenos.....				7.593,59

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 02 Tuberías				
E906.667	<p>M TUBERIA FUNDICION DUCTIL DN 300 EN ZANJA</p> <p>SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA DE FUNDICION DUCTIL PARA ABASTECIMIENTO TIPO NATURAL, O SIMILAR DN 300, Y CLASE DE PRESION C 40 SEGUN NORMA UNE EN 545:2011, CON REVESTIMIENTO EXTERIOR BIOZINALIUM, DE ALEACION CINC Y ALUMINIO 85-15 ENRIQUECIDA CON COBRE, DE MASA MINIMA 400 G/M2 Y CON CAPA DE PROTECCION AQUACOAT DE NATURALEZA ACRILICA EN FASE ACUOSA, DE ESPESOR MEDIO 80 µm DE COLOR AZUL Y REVESTIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO DE ALTO HORNO APLICADO POR VIBROCENTRIFUGACION. EL CEMENTO APLICADO ES CONFORME A LA NORMA UNE EN 197-1:2000, CON MARCADO CE QUE GARANTIZA UNA ELEVADA DURABILIDAD Y ALIMENTARIEAD. UNION AUTOMATICA FLEXIBLE TIPO STANDARD MEDIANTE JUNTA DE ELASTOMERO EN EPDM BILABIAL SEGUN NORMA UNE EN 681-1:1996, CON UNA DESVIACION ANGULAR MINIMA DE 5° INCLUYE PP DE JUNTAS, INCLUSO PIEZAS ESPECIALES (BRIDAS, T, CODOS, REDUCCIONES, BRIDAS-ENCHUFES, ETC.), INCLUSO PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD.</p>			
		37,00	67,84	2.510,08
	TOTAL CAPÍTULO CAP 02 Tuberías			2.510,08

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 04 Reposiciones				
E800.001	M3 TIERRA VEGETAL CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA SUMINISTRO DE TIERRA VEGETAL CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA IN- CLUSO CARGA, TRANSPORTE, EXTENSION, ACONDICIONAMIENTO Y RASTRILLADO	6,48	4,27	27,67
E800.002	M3 TIERRA VEGETAL CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRESTAMO SUMINISTRO DE TIERRA VEGETAL CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRESTAMO IN- CLUSO CARGA, TRANSPORTE, EXTENSION, ACONDICIONAMIENTO Y RASTRILLADO	2,78	13,06	36,31
E801.010	M2 SIEMBRA A VOLEO SIEMBRA A VOLEO, INCLUIDO SEMILLADO, PASO DEL RULO Y PRIMER RIEGO.	185,00	1,35	249,75
TOTAL CAPÍTULO CAP 04 Reposiciones				313,73

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP 05 Gestion de residuos			
E1100.054	UD GESTION DE RESIDUOS GESTION DE RESIDUOS			
		1,00	530,00	530,00
	TOTAL CAPÍTULO CAP 05 Gestion de residuos.....			530,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP 06 Seguridad y Salud			
E1200.009	UD SEGURIDAD Y SALUD SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.			
		1,00	424,00	424,00
	TOTAL CAPÍTULO CAP 06 Seguridad y Salud.....			424,00
	TOTAL.....			11.371,40

4 PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	Excavaciones y rellenos.....	7.593,59	66,78
2	Tuberías.....	2.510,08	22,07
3	Reposiciones.....	313,73	2,76
4	Gestión de residuos.....	530,00	4,66
5	Seguridad y Salud.....	424,00	3,73
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		11.371,40	
	13,00% Gastos generales.....	1.478,28	
	6,00% Beneficio industrial.....	682,28	
	SUMA DE G.G. y B.I.	2.160,56	
	21,00% I.V.A.....	2.841,71	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	16.373,67	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	16.373,67	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIECISEIS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

En Renedo de Piélagos, MAYO 2021

El Autor del Proyecto
SAYPEC, SERVICIOS INTEGRALES DE CONSULTORIA E INGENIERIA CIVIL, SL