

PROYECTO DE MEJORA Y AMPLIACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EN LAGRÁN

MEMORIA

1.- SITUACION

Las obras a las que se refiere el presente Proyecto responden a la tipología lineal de los colectores de saneamiento.

En el presente Proyecto se reúnen dos ámbitos de trabajos:

- El primero consiste en disponer de un colector interceptor de aguas residuales que permita recoger todas las aguas residuales domésticas de la localidad de Lagrán. Este colector interceptor se inicia en las proximidades de la carretera a Pipaón A-3130, al oeste del casco urbano de Lagrán, para discurrir por la margen derecha del arroyo San Bartolomé y luego del río Ega, bordeando y envolviendo el casco urbano por el norte y desembocando en la parte este de la localidad donde se va a ubicar la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) en proyecto.

- El segundo trata de la ejecución de colectores de recogida de aguas pluviales en las calles del interior del casco urbano del pueblo, para conseguir un sistema separativo de recogida de aguas residuales y pluviales y así optimizar el funcionamiento de la EDAR a construir.

2.- PLANTEAMIENTOS

La localidad de Lagrán, si bien dispone de algunas zonas de la localidad con sistema separativo de recogida de aguas residuales y pluviales, se sirve de un sistema mayoritariamente unitario de saneamiento. Ello se ha corroborado en el trabajo previo de TOMA DE DATOS NECESARIOS PARA EL ESTUDIO DE EJECUCION DEL COLECTOR INTERCEPTOR DE AGUAS RESIDUALES Y E.D.A.R. EN LAGRAN.

En este estudio se observa que la curva de caudales que discurren por el colector principal actualmente existente, está en directa y total consonancia con la actividad pluviométrica.

Para el tratamiento depurador de las aguas residuales se dispone, en la actualidad, de una fosa séptica que cumple su función con resultados muy desiguales y poco eficientes con vertido final al río Ega.

Como consecuencia de esta situación, se ha planteado la necesidad de la ejecución de una EDAR en Lagrán, lo que lleva aparejado la necesidad de garantizar la tipología y los caudales de las aguas residuales a tratar. Con el objeto de evitar los vertidos o la intrusión, en los colectores de residuales, de aguas supuestamente limpias como son las de las aguas de lluvia, filtraciones, etc., y que esas aguas limpias tengan su recogida, transporte y vertido a cauce natural de forma independiente de las aguas residuales domésticas, es por lo que se plantea la

ejecución de una red separativa en las calles de Lagrán que no disponen de ella en la actualidad.

3.- ANTECEDENTES

En septiembre de 2005, se redactó un Proyecto de Colector Interceptor de Aguas Residuales en Lagrán, barajándose distintas alternativas de ubicación de la futura EDAR, por lo que el colector interceptor planteado se trazó de acuerdo a aquellos criterios.

En noviembre de 2007 se finalizan las obras del Acondicionamiento de márgenes del Río Ega en 1ª Fase, en las que se ejecutó un tramo del colector interceptor previsto en el Proyecto comentado anteriormente.

En Julio de 2009 se redacta el Estudio de Alternativas del Sistema General de Saneamiento en los núcleos urbanos del término municipal de Lagrán. En este estudio se analizan diferentes posibilidades, tanto para las redes de saneamiento, como para su tratamiento depurador.

En abril de 2012 se redactó el Estudio de Colector Interceptor de Aguas Residuales y Sistema Depurador en Lagrán donde se localiza ya un trazado para el colector interceptor y se concreta una tipología de sistema de depuración.

Por último, en septiembre de 2015, y tras una intensa recogida de datos, se redacta la Toma de Datos necesarios para el Estudio de Ejecución del colector Interceptor de Aguas Residuales y EDAR en Lagrán, que ha servido de documento preparatorio del actual Proyecto.

En la actualidad, además del presente Proyecto, se está redactando el Proyecto de ejecución de la EDAR, mediante un sistema filtro de plantas tipo carrizos. Ambos Proyectos están dirigidos por la Oficina de las Cuencas Mediterráneas de URA.

4.- CONDICIONANTES

COLECTOR INTERCEPTOR

Si bien es muy importante la economía en el diseño de la obra, de nada sirve realizar una magnífica instalación si las opciones reales de utilización van a verse complicadas por alcanzar costos de funcionamiento y mantenimiento disparados.

Para tratar de evitar este problema y siguiendo los criterios de sostenibilidad que deben imperar en cualquier actuación de este tipo, la premisa prioritaria marcada por URA ha sido la de minimizar los costos del funcionamiento del sistema integral de saneamiento. Tanto para el sistema de colectores como, y principalmente, para la depuración de las aguas residuales domésticas de Lagrán. Ello ha conllevado a tratar de disponer los elementos de la propia EDAR de forma que el funcionamiento de la línea de agua en el conjunto de los elementos de la EDAR contemplará un coste cero de energía.

Un segundo condicionante, esta vez topográfico, ha sido la necesidad de ubicación de la EDAR en los terrenos disponibles de la Junta Administrativa de Lagrán situados al este del pueblo.

Respetando estos dos condicionantes, el colector interceptor ha de comportarse y funcionar exclusivamente por gravedad hasta la EDAR. Ciertamente es, que la instalación por gravedad supone serias limitaciones en el trazado de la

conducción y, por tanto, el trazado y perfil longitudinal han venido supeditados a estos condicionantes. Y dadas las características topográficas, morfológicas, y de ocupación humana del terreno por el que transcurre el trazado, surgen algunas constricciones del espacio físico a utilizar para los trabajos de ejecución.

El tercer condicionante solicitado es el de la estanqueidad. Tanto para cumplir con la premisa lógica de que no puedan emanar aguas sucias al exterior, como para que no puedan introducirse aguas freáticas a la conducción y generar grandes desajustes en el correcto funcionamiento de la EDAR.

COLECTORES SEPARATIVOS AGUAS PLUVIALES EN CASCO URBANO

Con la ejecución de los colectores definidos en este apartado, se pretende conseguir un grado suficiente de separatividad de las aguas residuales domésticas y las aguas pluviales, mediante la disposición de una red de aguas residuales domésticas por un lado y, por otro, de una red de colectores que recojan exclusivamente las aguas de lluvia. Ello, permitirá el óptimo funcionamiento posible, no solo de las redes colectoras de saneamiento, sino también y, sobre todo, el de la propia instalación de la EDAR.

5.- ALTERNATIVAS PLANTEADAS Y SOLUCIONES ADOPTADAS

COLECTOR INTERCEPTOR

Inicialmente se planteó un trazado que discurría por la margen izquierda del río Ega. Esta opción fue desestimada cuando se definieron los condicionantes explicados en el punto anterior, ya que era de difícil cumplimiento la llegada de las aguas residuales a la EDAR ahora prevista sin tener que realizar algún tipo de bombeo, y por tanto gasto de energía.

Con el trazado y el perfil longitudinal diseñado, y en función de las diferentes circunstancias que acompañan al trazado de la conducción, se han estimado distintas tipologías para la tubería. Así, se utiliza tubería de fundición cuando se precisan resistencias mecánicas elevadas y tubería de polietileno cuando discurre por el borde de arroyo bajo su nivel de cauce. En el resto, donde no hay zonas especiales, se dispone tubería de PVC.

Igualmente, la tipología de los pozos de registro varía según la ubicación de los mismos, pudiendo materializarse en pozos prefabricados de hormigón armado, o en pozos prefabricados de PVC.

Los pasos de las carreteras han sido resueltos siguiendo las indicaciones del Servicio de Carreteras de la Diputación Foral de Álava. El cruce de la carretera de Pipaón A-3130 se va a realizar con perforación dirigida y tubería encamisada. El cruce de la carretera de Bajauri, A-3132, se realizará con zanja y protección de hormigón con tubería encamisada.

También se ha colocado una arqueta de alivio de las aguas para facilitar, en caso de urgencia motivada por diversas circunstancias, su vertido directo a cauce natural.

COLECTORES SEPARATIVOS AGUAS PLUVIALES EN CASCO URBANO

El sistema de saneamiento de Lagrán es en su mayoría unitario, tal y como se ha demostrado en la Toma de Datos necesarios para el estudio de ejecución

del colector interceptor de aguas residuales y EDAR en Lagrán.

Para poder conseguir el mejor rendimiento de la EDAR, la primera actuación que se demanda es la de conseguir un sistema separativo de recogida de aguas residuales y pluviales, para conseguir que las aguas limpias se viertan a cauce natural y no influyan negativamente en la EDAR.

Una vez efectuada la campaña de identificación de la red de aguas residuales domésticas de Lagrán, se ha estudiado y preparado un plano de actuaciones que contempla la disposición de colectores que permitan el desdoblamiento de las funciones de los colectores de saneamiento en pluviales y residuales. Este plano, incorporado en el anejo de Justificación Hidráulica como Plano de Actuaciones Generales para un Sistema Separativo de Saneamiento en Lagrán, recoge la totalidad de los colectores de pluviales que hay que ejecutar para conseguir la red separativa.

Por ello, se plantea la ejecución de nuevos colectores de pluviales solamente en los tramos más imprescindibles, por dimensiones de cuenca receptora, caudales de cálculo y capacidades de evacuación.

El criterio para seleccionar los tramos de colector a ejecutar o no en el presente Proyecto, se apoya en la premisa de que en aquellos tramos de calle en los que, por su cuenca receptora y pendiente, los caudales de cálculo establecidos de aguas de lluvia puedan discurrir por el pavimento en una anchura máxima de la mitad de la calle y una altura más desfavorable de 2,5 cm, no precisarán en el presente proyecto de la ejecución de colector de pluviales que recoja las aguas de lluvia de tejados y pavimentos, y discurrirán en escorrentía superficial hasta las rejillas dispuestas en las zonas más bajas del tramo donde se conecten a los colectores de pluviales ya existentes o de nueva ejecución.

En el caso de los colectores de pluviales a ejecutar en las calles del casco urbano de Lagrán para posibilitar el funcionamiento de un sistema separativo de recogida de aguas residuales y pluviales, se han definido con los criterios que se solicitaron por parte de la propiedad y que se recogen en el Anejo de Justificación Hidráulica.

Los pasos de carretera de estos colectores, al igual que el colector interceptor, siguen las normas comunicadas por el Servicio de Carreteras de la Diputación Foral de Álava con una solución de zanja y protección de hormigón con tubería encamisada. Las conducciones serán de PVC de diámetro 315 mm.

Como se trata de eliminar todas las aguas de escorrentía que influyan actualmente en la red de residuales domésticas, habrá que conectar todas las bajantes y sumideros a la red de pluviales, y desconectar aquellas bajantes y sumideros que drenen por la red de residuales actualmente en servicio.

6.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

COLECTOR INTERCEPTOR

Las obras que se definen en este Proyecto consisten en la disposición de un colector de residuales que recoja las aguas sucias de Lagrán para incorporarlas al tratamiento de la EDAR de nueva construcción en la misma localidad.

El trazado se inicia recogiendo el vertido de la acometida de la vivienda unifamiliar situada más al oeste del casco urbano, cercana a la carretera A-3130 (dirección Pipaón). Situado ese inicio dentro del camino, sigue la traza del propio camino hacia el este para, en el perfil S-5, a la altura de la puerta de entrada a otra

vivienda unifamiliar, penetrar en la finca por esa abertura y discurrir por la misma hasta el perfil S-6, punto al que llega a su vez la acometida de aguas residuales domésticas de la vivienda unifamiliar mencionada y ubicada en la finca.

Entre los perfiles S-5 y S-7, la conducción discurre a la distancia requerida como zona de servidumbre por el Servicio de Carreteras de la Diputación de Álava, de acuerdo a lo recogido en el artículo 39 de la Norma Foral 20/1990, de 25 de junio, de carreteras del Territorio Histórico de Álava. Así mismo, su trazado continúa cruzando el arroyo de San Bartolomé.

El cruce de arroyo se realiza con protección de hormigón alrededor del tubo y una capa superior formada por piedra autóctona para recuperar ambientalmente el cauce. Igualmente se restaurarán las riberas afectadas por el paso de la conducción.

Una vez cruzado el arroyo la conducción sigue, hasta el S-7 por una finca agrícola. En S-7 se recibe la acometida procedente de edificios de la parte sur.

El tramo entre S-7 y S-8 es el que cruza transversalmente la carretera A-3130 mediante una hinca helicoidal. La altura del colector bajo cota de terminación de pavimento actual de la carretera es de unos 3 m. Se realiza una hinca de tubería metálica de diámetro 600 mm por la que discurrirá interiormente el colector interceptor proyectado en PE de saneamiento y de diámetro 315 mm.

El perfil S-8 se encuentra en una era pavimentada de hormigón. Hasta el perfil S-9 el colector discurre por esta zona pavimentada. A partir del S-9 y hasta el S-10, el trazado discurre por una huerta.

El tramo S-10 a S-11 es uno de los más singulares del trazado. Debido a su ubicación paralela e inmediata al cauce, se ha decidido no renovar ese tramo de colector sino rehabilitar la conducción actualmente existente mediante una actuación de encamisado interior de la conducción consistente en colocar dentro de la canalización una manga continua tubular flexible, que se adhiere a las paredes interiores de la tubería gracias a la polimerización de una resina termoendurecible previamente impregnada en la parte reversible de la manga. La manga se introduce por inversión en el interior de la tubería a rehabilitar, quedando adaptada y pegada en su interior y está compuesta de una estructura textil con un revestimiento plástico flexible, concebida para resistir esfuerzos de presión y cizallamiento, sobre la cual se ha extruido un polímero. Se crea una "tubería dentro de la tubería" sin uniones, que garantiza su estanqueidad y funcionamiento. Si la manga ha tapado conexiones de acometidas, se pueden reabrir con un pequeño robot de fresado. La rehabilitación de la conducción utilizando este sistema de manga continua ofrece una serie de ventajas adicionales como son: impacto prácticamente nulo sobre el entorno medioambiental, bien sea riberas o cauce de río, economía de tiempos y costos, integridad estructural reforzada, fluidez hidráulica mejorada, elasticidad frente a presiones, impactos y compresiones, desaparición de juntas.

El perfil S-11 se encuentra en un extremo de la calle Real. El tramo hasta el S-12 discurre por las proximidades del lavadero hacia el inicio de la calle San Pelayo donde se introduce en la finca agrícola siguiendo un pequeño sendero pavimentado de hormigón en el lateral de la misma. Hasta el S-14 sigue por ese sendero, y del S-14 al S-15 el trazado asciende a la finca superior por la que discurre hasta casi el perfil S-17 situado en un camino. Se recogerá la fosa séptica para acometer al S-16. Entre el S-17 y el S-20 se sigue ese camino hacia el este. El trazado entre los perfiles S-19 y S-20 es una zona bastante plana con algún arbolado. El perfil S-20 se sitúa sobre un sendero de acceso al río y a fincas de huertas situadas en su entorno.

El tramo entre el S-20 y el S-21 tiene una primera parte sobre una parcela de huerta con terreno plano y con profundidades de colector rondando el 1,5 m., y una zona final donde se pasa un talud con más de 3 m de cota roja. El pequeño tramo de S-21 a S-22 discurre por un talud por el que baja un sendero del casco urbano al río.

El tramo S-22 a S-23 tiene la singularidad de que es un talud que baja hacia el río con pendientes muy acusadas y por el que hay que pasar el colector con zanjas de cota roja aproximada de 2,5 m. El perfil S-23 se sitúa en el sendero de bajada a la pasarela de madera que cruza el río Ega. De S-23 a S-24 hay otro tramo en el que el colector discurre por el talud.

El perfil S-24 se encuentra situado sobre otro camino que baja al río desde el casco urbano. Desde S-24 a S-25 se cruza una huerta. El perfil S-25 se dispone en el vial municipal, frente a otro acceso al río. Desde este punto el colector transcurre por la calle de la Venta que baja del casco urbano a la carretera A-3132 hasta el perfil S-26 ubicado en su lateral sur.

De S-26 a S-27 el colector discurre pegado al muro y a la edificación lindante con la carretera. En el perfil S-27 se recogen las aguas residuales domésticas de uno de los colectores principales que existen actualmente en la localidad. En este perfil se coloca la arqueta aliviadero proyectada y comentada posteriormente. En el perfil S-28 se reciben las aguas residuales domésticas de otro colector que baja por la otra margen de la carretera A-3132.

Entre S-27 y S-28 se cruza la carretera A-3132. La necesidad de mantener una cota de entrada prefijada a la EDAR supone que el perfil longitudinal del colector, en este punto de cruce de la carretera, tenga una cota roja que apenas llega a los 80 cm. La solución aportada por el Servicio de Carreteras de la Diputación Foral de Álava es la de apertura de zanja disponiendo el colector dentro de una camisa metálica y protegido, todo ello con hormigón hasta cota de pavimento asfáltico. Sobre la tubería de encamisado se precisará disponer el hormigón a modo de losa armada con unas pequeñas zonas laterales de transición. Sobre ella se repondrá, en dos capas de base y surf, un espesor de 10 cm de mezcla bituminosa.

El punto de cruce de la carretera A-3132 impone que el trazado inmediatamente siguiente entre los perfiles S-28 y hacia la mitad del tramo S-31 a S-32, discorra por fincas de huertas con la particularidad de que el perfil longitudinal del colector discurre a cota más elevada que el terreno existente. Por ello, y dado que se pretende adosar lo más posible el colector al borde del fuerte talud existente sobre la parte sur de esas huertas, será necesario ejecutar un muro de contención de escollera que permita disponer en el trasdós del mismo el colector interceptor sobre un relleno inferior y tapado superiormente con materiales seleccionados procedentes de la excavación o préstamos. Este tramo se realiza con tubería de fundición.

Antes de llegar al perfil S-32, el trazado penetra lateralmente en el talud y remonta hasta una huerta en la terraza inmediatamente superior. Por ella discurre hasta un punto pasado el perfil S-33. Desde ese punto, se llega a la EDAR en un pequeño tramo final que va ligeramente más alto que el terreno para poder conseguir la cota deseada, con lo que también se utiliza la solución de muro de mampostería con colector en el relleno del trasdós.

Los perfiles S-31b y S-33 interceptan los colectores secundarios que actualmente vierten al colector general en la margen izquierda del río Ega.

Fuera de los tramos singulares indicados, las conducciones se extienden sobre lecho de grava fina (gravillín), tapándolas con el mismo material, y se rellena la zanja con material seleccionado procedente de la excavación hasta cota del

terreno, a excepción de las zonas de caminos en las que se extenderá zahorra artificial para su reposición. El cruce del arroyo San Bartolomé, localizado entre los perfiles S-7, y S-8 se hormigona con un recubrimiento de material propio del cauce incrustado en la capa superior del hormigón, tal y como se especifica en planos.

El cruce de carretera A-3130, entre los perfiles S-7 y S-8, se realiza con perforación helicoidal de forma y manera que no se interfiera ni se dañifique la infraestructura viaria recientemente acondicionada. En el cruce de la carretera A-3132, entre los perfiles S-27 y S-28, las características y circunstancias de la vía permiten la disposición de la conducción en zanja siguiendo las disposiciones marcadas por el departamento correspondiente de la Diputación Foral de Álava.

Se realizarán las acometidas necesarias al colector principal.

Los colectores proyectados se concretan, en general, con tuberías de material PVC, por su mayor facilidad de colocación, mejores garantías de estanqueidad y presentar una menor rugosidad al discurrir de las aguas. Se utiliza la tubería de PE de saneamiento de 315 mm de diámetro en los tramos de cruce de arroyo y de cruces de carretera. El tramo de tubería de fundición de diámetro 300 mm. se coloca en la parte final del colector ubicándose en el trasdós de los muros dispuestos para ese fin.

Los pozos de registro, cumplimentando la exigencia solicitada de total estanqueidad de toda la conducción, se han proyectado, bien estancos de material plástico PVC, bien prefabricados de hormigón, tal y como se especifica en Planos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

ARQUETA ALIVIADERO

Tal y como ya se ha comentado, en el perfil S-27, se dispone una arqueta que permita aliviar a cauce natural, en casos de absoluta necesidad, las aguas transportadas por la conducción.

Este aliviadero es una arqueta doble de hormigón armado, de dimensiones exteriores 1,60x2,90 m² por una altura de apenas 80 cm, con el labio de rebose del aliviadero situado a 0,20 m sobre la cota hidráulica del colector. Se impermeabilizarán los paramentos enterrados de esta arqueta aliviadero con pintura vinílica o similar.

REPOSICIONES

En una obra como la que aquí se proyecta, con un trazado que determina una complejidad destacable de ejecución, son muy acentuadas las afecciones a obras de fábrica, estructuras, pequeñas construcciones, terreno, etc. Son incidencias que obligarán a la reposición de los elementos alterados por la ejecución de las obras.

Por ello, a continuación, se recogen, por tramos, las reposiciones que se han valorado en el presente Proyecto:

- Tramo S-5 a S-6: En este tramo deberá de reponerse la solera de la entrada a la finca, y reacondicionarse los terrenos de la finca.
- Tramo S-6 a S-7: En este tramo deberá de reconstruirse los terrenos y el murete de lindero de la finca con el arroyo de San Bartolomé. Las particularidades del paso del arroyo ya se han definido anteriormente en la definición del colector interceptor.
- Tramo S-7 a S-8: En este tramo se cruza la carretera A-3130 tal y como ya

se ha especificado en la definición del colector.

-Tramo S-8 a S-9: el trazado discurre por una finca pavimentada con solera de hormigón que será preciso reponer.

-Tramo S-9 a S-10: Inicialmente se pasa por una zona pavimentada con solera de hormigón en rampa que habrá que reponer. Se afectará al invernadero que se desmontará y se montará al final de la obra. También habrá que reponer los muros de mampostería existentes, tanto al final de la finca en sentido perpendicular al trazado del colector, como el que delimita la finca con el arroyo de San Bartolomé y que se va a ver afectado por la ejecución de las obras.

-Tramo S-12 a S-13: reposición de la solera de hormigón de la calle Real. Además, habrá que reacondicionar el muro que se cruza en la entrada a la finca tras el lavadero, y reponer la puerta de vallado metálico que permite el acceso a la mencionada finca. Igualmente reponer el pasillo pavimentado con solera de hormigón afectado por las obras. El muro que contiene las tierras de la finca adyacente a la derecha, en el sentido de avance del colector, es más que probable que se vea afectado por las obras por lo que también estará previsto reponerlo con mampostería. También será necesario acondicionar las escaleras de acceso a la huerta situada superiormente en el lateral derecho.

-Tramo S-13 a S-14: reponer el pasillo pavimentado con solera de hormigón afectado por las obras. Continuar la reposición del muro, lateral derecho, que contiene las tierras de la finca adyacente.

-Tramo S-14 a S-15: reponer la solera de hormigón y el muro lateral derecho con un muro de hormigón armado de hasta dos metros de altura de alzado y chapeado exterior de piedra.

-Tramo S-15 a S-17: reponer el muro lateral con un muro de hormigón armado de hasta dos metros de altura de alzado y chapeado exterior de piedra. Además, habrá que reponer con mampostería el muro de cierre del final de la finca con el camino de acceso.

-Tramo S-17 a S-18: reponer el muro lateral izquierdo con un muro de hormigón armado de hasta dos metros de altura de alzado y chapeado exterior de piedra.

-Tramo S-18 a S-19: reponer el muro lateral derecho con un muro de hormigón armado de hasta dos metros de altura de alzado y chapeado exterior de piedra.

-Tramo S-19 a S-20: han de reponerse los muros de cierre de la finca que se cruza, tanto el inicial como el final.

-Tramo S-20 a S-21: en la finca que se cruza han de reponerse los muros de cierre, tanto el inicial como el final, y volver a montar el invernadero existente.

-Tramo S-21 a S-23: se entra en una zona de complicada ejecución. Se precisará reponer un tramo del muro de contención existente en la finca lateral derecha.

-Tramo S-24 a S-25: al entrar en una finca con cierres de muros, habrá que reponer los muros afectados. Puesto que a la vez son muros de contención se realizarán con hormigón armado con chapeado exterior de piedra.

-Tramo S-25 a S-26: Al discurrir el trazado atravesando una esquina de la finca, será necesario la reposición del muro de cierre. Al igual que en el caso de la finca del tramo anterior, será muro de hormigón armado con chapeado exterior de piedra.

-Tramo S-28 a S-29: una vez cruzada la carretera A-3132, el colector dispone

de un perfil longitudinal por encima del terreno. Será precisa la disposición de unos muros en cuyos trasdoses se pueda ubicar el colector. Estos muros serán de altura hasta 2 m en este tramo.

-Tramo S-29 a S-31: el colector continúa con un perfil longitudinal por encima del terreno. Será precisa la disposición de una escollera. Esta contención, por cuyos trasdoses discurre el colector, serán de altura de hasta 3 m. Será necesario acondicionar las escaleras existentes de acceso a las huertas.

-Tramo S-31 a S-32: en la parte inicial de este tramo, el colector continúa con perfil longitudinal por encima del terreno. Se mantendrá el criterio de los anteriores tramos con la disposición de escollera, por cuyos trasdoses discurre el colector, tendrán altura de hasta 3 m.

-Tramo S-33 a S-34: en prácticamente todo el tramo y hasta la entrada en la EDAR, el colector discurre con perfil longitudinal por encima del terreno. Se mantendrá el criterio de los anteriores tramos con la disposición de unos muros de protección y contención del colector pero que, debido a la escasa altura necesaria, de apenas 1 m., serán de mampostería.

COLECTORES PLUVIALES SISTEMA SEPARATIVO EN CASCO URBANO

Se diseña una red de recogida de agua de lluvia para que el sistema de saneamiento sea de tipo separativo. Los diferentes colectores proyectados dan servicio de recogida de las aguas de lluvia a las diferentes calles del pueblo.

En la zona sur, tomando como línea divisoria la carretera A-3130, el sistema del colector P sirve a la calle Real.

Los colectores P1 y Q dan servicio a la margen sur de la carretera A-3130.

Los colectores Q1 y Q2 recogen las aguas de escorrentía de parte de las calles Laguardia, las Heras, y la plaza de la Música.

El colector T se dispone en la parte más al sur de la calle Calvario hasta acometer al colector existente de pluviales en la misma calle.

Los colectores V y V1 sirven a la margen sur de la carretera A-3130 en la zona del cruce con la A-3132 y acceso a la zona deportiva.

El núcleo poblacional de la zona norte del casco urbano tiene algunos colectores específicos de recogida de aguas pluviales por lo que dispone, en algunas zonas, de sistema separativo. No obstante, en la calle Central se proyecta el colector L que sustituye a un colector existente de pluviales que actualmente se encuentra en un estado calamitoso.

El colector M discurre por la calle Norte del pueblo en su parte más oriental hasta conectarse al existente.

Por detrás de las escuelas y desde la calle del Frontón discurre el colector N.

Por último, desde la calle Saenz de Santamaría a la carretera A-3130, discurre el colector Z.

Todos ellos se conectan a colectores existentes de pluviales que llevan sus aguas a verter a cauces naturales, principalmente el río Ega.

Estos colectores, de PVC de 315 y de 400 mm de diámetro, reciben las aguas de lluvia recogidas en las rejillas instaladas, y de las bajantes de las edificaciones a las que sirve. Las acometidas, tanto de bajantes como de sumideros, se realizan con tubería de 160mm PVC. También se ha previsto anular todas las acometidas de sumideros en rejillas o bajantes que se conectan a la red de residuales domésticas actual, eliminando, con ello, aguas limpias que puedan entorpecer el funcionamiento de la EDAR.

La carretera A-3130 es cruzada por el colector P, entre los puntos

correspondientes a los perfiles P-10 y P-13, y por el colector V, entre los perfiles V-5 y V-7. El paso se hará respetando las indicaciones realizadas por el Servicio de Carreteras de la Diputación Foral de Alava, con protección de hormigón, y reposición del firme de mezcla bituminosa.

Las conducciones se extienden sobre lecho de arena tapándolas con el mismo material, y se rellena la zanja con material zahorra artificial hasta la cota de afirmados que se define en el capítulo correspondiente.

Los pozos de registro se disponen con elementos prefabricados de hormigón armado de 16 cm de espesor y diámetros interiores de 1,20 m. El marco y tapa de fundición serán del tipo D-400.

En el final del colector P, en el perfil P-17, se dispone una embocadura para la salida de las aguas drenadas por el colector P al arroyo de San Bartolomé.

Únicamente se repondrá el pavimento de solera de hormigón en la anchura de la zanja que se haya abierto para la ejecución de los colectores.

Estas obras de los nuevos colectores de pluviales van a afectar a los servicios ya implantados en algunas calles. Tanto las redes generales de residuales domésticas, como las de distribución de agua potable y, sobre todo, las acometidas domiciliarias existente en ambas redes, tienen muchas opciones de verse damnificadas por las obras.

Dado que es de imposible determinación el grado de afección que va a poder ocasionarse, y mucho menos la concreción exacta de los servicios afectados, se ha planteado la inclusión en el presupuesto de algunas unidades y mediciones para acometer las reposiciones que se precisen realizar en obra.

ACOMETIDA AGUA POTABLE A LA EDAR

En el presente Proyecto también se recoge la acometida de agua potable a la EDAR. Para ello, se conecta una tubería de PE de 75 mm de diámetro a la red de distribución de agua potable del pueblo en el punto S-27. Desde allí se lleva por el mismo trazado que el colector de residuales y junto al misma hasta la EDAR, en el perfil S-34 del colector. Al inicio del ramal de agua potable se dispone una llave de corte y otra al final del mismo.

EVALUACION AMBIENTAL

MEDIDAS PARA LA INTEGRACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

En este apartado se describen las medidas preventivas y correctoras dirigidas a evitar, reducir y corregir las afecciones negativas derivadas del Proyecto de mejora y ampliación de la red de saneamiento de Lagrán, de modo que la valoración global del impacto sea compatible. Las medidas recogidas en este apartado y otras que pudiera imponer el órgano ambiental en su informe podrán ser objeto de ajustes a la vista de los resultados obtenidos por el Programa de Vigilancia Ambiental.

Medidas en relación con la hidrogeología y la hidrología superficial

A fin de evitar impactos por vertidos y otras afecciones sobre la calidad de las aguas, deberán adoptarse las siguientes medidas:

- La gestión de residuos deberá realizarse a través de gestor autorizado.
- Se instalará un punto limpio señalizado para almacenamiento temporal de

residuos durante las obras, que incluya contenedores estancos para la recogida separativa de las distintas fracciones de residuos.

-El aparcamiento de la maquinaria se realizará sobre zonas debidamente impermeabilizadas.

-En la ejecución del cruce del arroyo San Bartolomé y en las zonas con trazado paralelo junto al citado arroyo y el río Ega, se instalarán barreras para la retención de sedimentos que pudieran derivarse de la apertura de la zanja. Se recomienda el uso de balas de paja ancladas al terreno.

Medidas en relación con la ZEC Río Ega-Berrón

Como se analiza en el apartado 6 del documento ambiental anejo a la Memoria, la conectividad ecológica, la vegetación autóctona y la fauna deben ser analizadas en el marco del espacio protegido ZEC Río Ega-Berrón. Las medidas preventivas y correctoras tienen por finalidad evitar impactos significativos sobre los mismos y, mediante una restauración ambiental adecuada, llevar a que no solo no exista una pérdida neta de patrimonio natural, sino que se pueda incrementar el grado de naturalidad del Ega en las zonas intervenidas que se encuentran dentro de la ZEC.

MEDIDAS PREVENTIVAS

La calle de trabajo en general en todas las zonas que estén en relación con la ZEC o próximas a la misma se reducirá al mínimo imprescindible. Se recomienda ajustar dicha calle de trabajo a un máximo de 6 m en este tramo. Los tránsitos de maquinaria se realizarán dentro de esta calle o a partir de vías asfaltadas colindantes, y los acopios de material se harán en otras zonas habilitadas a tal efecto.

En todas las zonas de intervención, la calle de trabajo será balizada y convenientemente señalizada, de modo que se eviten tránsitos fuera de ella en zonas no asfaltadas.

De forma general, se evitará dañar a los ejemplares arbolados situados en la zona de obras, especialmente los quejigos del entorno del perfil S-34 y el nogal y el olmo situados junto al perfil S-29. Solo se talarán los que sean necesarios para el correcto transcurso de las obras.

A fin de evitar afecciones a la comunidad faunística del río Ega, además de las medidas de control de vertidos y otras afecciones sobre la calidad de las aguas, de las orientadas a reducir la afección a los hábitats y de las señaladas para minimizar las molestias a la población (que evitarán también molestias sobre la fauna), se adoptarán las siguientes medidas:

-Los accesos a la zona de trabajo se realizarán por zonas en las que no sea necesario cruzar el río Ega.

-Con carácter de recomendación, los trabajos en el entorno de la ZEC se realizarán fuera de las épocas más sensibles para las especies, evitándose el periodo entre abril y julio incluidos, sin detrimento de que el órgano ambiental pueda optar por establecer medidas adicionales en este sentido.

MEDIDAS CORRECTORAS: RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Todas las superficies afectadas por las obras deberán ser objeto de restauración. La misma tiene una importancia fundamental en el entorno del río

Ega, ya que debe recuperarse la funcionalidad y el estado ecológico actual del río, o incluso mejorarlo. Habitualmente en un entorno fluvial no es necesario realizar restauraciones exhaustivas, ya que el propio ecosistema tiende a una recuperación progresiva sin necesidad de actuar. En este caso, se ha considerado conveniente proceder a la restauración en dos zonas dentro de la ZEC:

- Entre los perfiles S-33 y S-34, zona ocupada actualmente por una parcela-huerta abandonada que actualmente está cubierta por espinos, sauces y algún viejo frutal.

- En el entorno del pozo S-34, donde se localizan ejemplares de quejigos y la zona está cartografiada como hábitat HIC 9240.

El resto de las zonas afectadas dentro de la ZEC no se restaurarán por tratarse de fincas particulares con huertas que no presentan vegetación natural.

La revegetación tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- Debido a la servidumbre de las instalaciones, y a los daños que se podrían generar en los mismos, no es recomendable plantar árboles en la vertical de la conducción.

- Previamente a la apertura de la zanja, se retirarán al menos los 30 primeros centímetros de tierra vegetal, que será acopiada en montones de altura no superior a 1,5 m, para evitar su compactación. Esta tierra vegetal deberá ser colocada al finalizar la instalación sobre las zonas intervenidas. De este modo se aprovechará el potencial actual de este horizonte, y no será necesario traer tierra vegetal externa.

Se utilizarán en las revegetaciones especies autóctonas de ribera o de la serie del quejigal de escaso porte, mayoritariamente arbustos, para evitar problemas del enraizamiento con la tubería instalada. Se recomiendan las siguientes especies:

De forma general: avellano (*Corylus avellana*), cornejo (*Cornus sanguinea*), saúco (*Sambucus nigra*), durillo (*Viburnum tinus*), bonetero (*Euonymus europaeus*) y espino albar (*Crataegus monogyna*), este último para evitar los accesos directos al cauce. En las zonas más cercanas al cauce: se utilizarán sauces (*Salix alba*) de porte arbustivo y otras especies de arbustos (*Sambucus...*).

Se utilizarán plantas suministradas en alveolo forestal 1.200-2.000 cc, de tallas 40-80 cm, y se instalarán en un marco de 2x2 m. Se instalarán protectores individuales a los plantones, tipo tubex.

La reposición de marras y, en caso de ser necesarios, los riegos, se alargarán hasta el arraigo definitivo de las plantas.

Medidas en relación con la vegetación y la conectividad fuera de la ZEC

Fuera del ámbito de la ZEC, existen zonas sensibles en los pasos del colector junto al arroyo San Bartolomé y el río Ega que deben ser restauradas. En algunas de estas zonas no se han considerado impactos significativos sobre la vegetación natural, ya que en muchos casos carecen de la misma o es muy escasa. Sin embargo, se considera muy necesaria su restauración ambiental con vegetación de ribera. La revegetación en estas zonas se realizará bajo los mismos criterios señalados para las revegetaciones en el interior de la ZEC.

Medidas en relación con el paisaje

Todas las superficies afectadas por las obras serán restauradas a la finalización de las mismas, incluyendo las zonas de acopios, retirándose todos los

materiales que han sido utilizados.

Medidas en relación con el patrimonio cultural

Deberá solicitarse autorización del Servicio de Patrimonio Cultural de la Diputación Foral de Álava en relación con la intervención en el casco histórico de Lagrán. Para ello se elaborará, en su caso, el correspondiente proyecto arqueológico.

Medidas en relación con el hábitat humano

De forma general, las calles de trabajo en zona urbana se reducirán para dejar paso libre a la población, y en caso de no ser posible, se instalarán indicaciones de accesos alternativos.

Otras medidas

Deberán adoptarse medidas de control de aparición de especies vegetales alóctonas con potencial invasor, medida especialmente relevante en el entorno del río. Como prevención, no se permitirá el uso de tierras procedentes de otro lugar que no sea la propia obra, salvo autorización expresa del órgano ambiental en este sentido.

La maquinaria y elementos auxiliares que se empleen dentro del cauce, incluyendo las vestimentas y calzado de los operarios, deberán cumplir los protocolos de desinfección¹ establecidos por URA Agencia Vasca del Agua para evitar la difusión del mejillón cebra, *Dreissena polymorpha*.

Se establecerá una vigilancia ambiental durante las obras que asegure el cumplimiento de todas las medidas recogidas en este apartado y supervise la eventual aparición de impactos no detectados.

7. PLAZOS DE EJECUCION

El plazo de ejecución que se establece para la ejecución de las obras comprendidas en el presente Proyecto es de OCHO (8) MESES contados a partir de la fecha de firma del acta de replanteo.

La recepción de las obras se efectuará a la terminación de las mismas.

El plazo de garantía se fija en UN (1) AÑO contado a partir de la fecha de la firma del acta de recepción de las obras.

8.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO

La documentación que se incluye en el presente Proyecto es la siguiente:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

- Memoria
- Anejo I: Plan de Obra
- Anejo II: Justificación de Precios
- Anejo III: Justificación Hidráulica Colectores
- Anejo IV: Información Topográfica

- Anejo V: Información Geotécnica
- Anejo VI: Información Fotográfica
- Anejo VII: Control de Calidad
- Anejo VIII: Gestión de Residuos
- Anejo IX: Estudio de Seguridad y Salud
- Anejo X: Relación Fincas Afectadas
- Anejo XI: Evaluación Simplificada de Impacto Ambiental
- Anejo XII: Cálculo de muros

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

- 1.- Plano de situación
- 2.- Trazado sobre ortofoto
- 3.- Plano de emplazamiento
- 4.- Planta de colector de residuales
- 5.- Perfil longitudinal de colector de residuales
- 6.- Planta general de acometida de abastecimiento a EDAR
- 7.- Secciones tipo y detalles de zanja
- 8.- Arqueta aliviadero en Perfil S-27
- 9.- Planta de reposición de muros
- 10.- Secciones tipo muros
- 11.- Planta de colectores de pluviales en casco urbano
- 12.- Perfiles longitudinales de colectores de pluviales en casco urbano
- 13.- Secciones tipo y detalles de pluviales y abastecimiento
- 14.- Redes de servicios existentes

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- Condiciones generales
- Prescripciones económico-administrativas
- Prescripciones técnicas particulares

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios nº 1
- Cuadro de precios nº 2
- Presupuesto general
- Resumen de presupuesto

9.- PRESUPUESTO

Una vez efectuadas las correspondientes mediciones de las diferentes unidades, y aplicados los precios unitarios que, para cada una de ellas, figura en el Cuadro de precios, se llega a los siguientes presupuestos:

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL: 871.391,43,- €
(Ochocientos setenta y un mil trescientos noventa y un euros y cuarenta y tres céntimos)

PRESUPUESTO IMPORTE TOTAL: 1.063.097,55,- €
(Un millón sesenta y tres mil noventa y siete euros y cincuenta y cinco céntimos)

IVA 21%: 223.250,49,- €
(Doscientos veintitrés mil doscientos cincuenta euros y cuarenta y nueve céntimos)

PRESUPUESTO EN BASE DE LICITACION: 1.286.384,04.- €
(Un millón doscientos ochenta y seis mil trescientos ochenta y cuatro euros y cuatro céntimos)

El presupuesto de Importe total es el de ejecución material aumentado en un VEINTIDOS (22%) por ciento correspondiente a un DIECISEIS (16%) por ciento de gastos generales de estructura, y al seis (6%) por ciento de beneficio industrial. En la actualidad, el IVA está establecido en el VEINTIUNO (21%) por ciento.

El presupuesto de licitación es la suma del importe total y el IVA correspondiente.

10.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO EN BASE DE LICITACION: 1.286.384,04.- €
(Un millón doscientos ochenta y seis mil trescientos ochenta y cuatro euros y cuatro céntimos)

EXPROPIACIONES: 0,00.- €

Asciende el presente Presupuesto de para Conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS Y CUATRO CÉNTIMOS (1.286.384,04 €).

11.- INFORMACION GEOTECNICA

Por encargo de URA, la empresa Serinko S.L., ha realizado un estudio geotécnico del terreno por el que discurre el trazado del colector interceptor. El informe presentado por la mencionada empresa se recoge en el anejo de Geotecnia correspondiente.

El colector proyectado tiene una longitud total de 988 metros, de los cuales un 60% se corresponde al sustrato rocoso de la zona de estudio (calizas y dolomías del Cretácico superior) con diferentes grados de meteorización, mientras que el 40% restante se corresponde con suelos residuales y aluviales, además de rellenos artificiales.

El sustrato rocoso existente se halla muy fragmentado, habiéndose constatado la presencia de rellenos arcillosos en las juntas. Es por ello que en su conjunto se clasifica como un macizo rocoso de calidad mala (Clase IV RMR). Las zonas más alteradas del mismo son equivalentes a suelos granulares de consistencia firme (gravas arcillosas).

Los suelos cuaternarios de cobertera (aluviales, residuales) así como los rellenos artificiales son en general de espesor inferior a los 3 metros y de consistencia blanda. Son mayoritariamente de grano fino, de baja plasticidad (aluviales) y de alta plasticidad (eluviales), mientras que los rellenos antrópicos

son gruesos, con bolos de roca, cerámicos y otros en matriz arcillosa con proporción variable.

Respecto a los taludes de las zanjas se ha considerado la inestabilidad consistente en la rotura a través de la masa del desmonte debido a falta de resistencia a esfuerzo cortante. El análisis de estos taludes se ha realizado por el método del equilibrio límite de Bishop.

Los parámetros geomecánicos representativos del material se han tomado en todos los casos de los resultados de los ensayos realizados si bien se han retocado del lado de la seguridad con el fin de conseguir unos parámetros que representasen a las zonas con peores características.

Las excavaciones a realizar para la ejecución de zanjas se han de realizar con taludes de diferente inclinación en función del material afectado, con geometría 1H:1V ó 3H:2V para el caso de rellenos, suelos aluviales o roca meteorizada, y con taludes 1H:3V para el caso del sustrato rocoso propiamente dicho. En el caso de que no puedan acometerse las excavaciones con los taludes de diseño dados se recomienda la entibación de las zanjas.

No obstante a estas recomendaciones, si a la hora de realizar la excavación no se dispone del espacio suficiente para la adopción de los taludes recomendados, o si bien aparece un nivel freático no detectado en la presente campaña, se recomienda la entibación del tramo en cuestión. En general, la realización de zanjas más profundas de 1,30 m. en terreno abierto aluvial, se procederá obligatoriamente y en evitación de posibles desplomes de tierras, a la entibación de la zanja o, previa aceptación por parte de la Dirección Facultativa, al descabezado de la parte superior de la misma. La entibación será cuajada en todos los casos, pudiendo emplearse alternativamente sistemas especiales.

A efectos del vaciado de zanjas, se considera todo el material de la traza como ripable, pudiéndose emplear el cazo como medio de excavación, y adicionalmente el escarificado mediante martillo neumático para excavar el sustrato más resistente.

Las cimentaciones a acometer en el proyecto se apoyan sobre rellenos, roca meteorizada o suelos aluviales, con cargas admisibles que oscilan entre 1 y 2 kg/cm². El terreno se considera como no agresivo al hormigón de las cimentaciones.

12.- OBRA COMPLETA

De acuerdo a lo establecido en el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, la obra que se proyecta constituye, en sí misma, una obra completa susceptible de ser entregada al uso público.

13.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y DE PRODUCTOS POR ACTIVIDADES

El artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas establece los grupos y subgrupos que afectan a las obras, considerando que el epígrafe que más se adapta al contenido del Proyecto son los correspondientes al:

grupo E (obras Hidráulicas) subgrupo 1 (Abastecimientos y saneamientos).
La categoría requerida en ese apartado es la “4”.

El código de la clasificación de productos por actividades es el 452312.

14.- CONCLUSION

Se considera que el presente Proyecto está correctamente redactado, cumple el articulado de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y desarrolla suficientemente las obras en él contempladas a los efectos que se requieren, por lo que se somete a la aprobación pertinente.

Vitoria-Gasteiz, febrero de 2016 (Actualizado julio 2021)

EL AUTOR DEL PROYECTO

Juan Manuel Martínez Mollinedo

LA DIRECCION DEL PROYECTO

Roberto Marchiaro Di Pietro

Leticia Oliva Ibarrola