

ANEJO 1.

DATOS PREVIOS Y ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente anejo forma parte del proyecto donde se van a definir las instalaciones de saneamiento y depuración a construir en el municipio de Cárdenas, localidad que no cuenta actualmente con ninguna infraestructura para el tratamiento de sus aguas residuales.

El objetivo del anejo es establecer las bases de partida para el posterior diseño y dimensionamiento de dichas instalaciones de saneamiento y depuración, en base a la información recopilada y según la metodología definida en la Revisión del Plan Director de Saneamiento y Depuración 2006-2015 de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

2.- SITUACIÓN ACTUAL. DATOS BÁSICOS DE PARTIDA

Infraestructuras de saneamiento y depuración existentes

Cárdenas dispone de una red de saneamiento de carácter unitario, que recibe tanto los vertidos de aguas fecales de las viviendas como las aguas de lluvia provenientes de los sumideros existentes en los viales.

Este municipio no cuenta actualmente con ninguna infraestructura para el tratamiento de sus aguas residuales, vertiéndose éstas directamente al cauce del río Cárdenas.

El ayuntamiento no dispone de planos de la red de saneamiento municipal, aunque sí nos ha aportado algunos datos de la misma. Esta información se ha complementado con una inspección in situ de parte de la red existente, lo que nos permite pensar que la configuración de la misma es la que se describe a

continuación.

La zona alta del pueblo que se sitúa al sur de la carretera LR-205 vierte por dos zonas:

La parte oriental, al Este de la plaza de la iglesia, desagua hacia la carretera, conectándose a un colector de hormigón de 250 mm de diámetro que discurre bajo esta vía hasta llegar al camino de Morenillo, discurrendo por éste en dirección al río Cárdenas.

La parte del pueblo situada al Oeste de la citada plaza desagua por varios ramales que discurren por la plaza de la Constitución y por las calles Calvo Sotelo y Ollerías, que a su vez van recogiendo los vertidos de toda esta zona situada al Norte de la carretera. Éstos conectan finalmente con un colector que arranca de la Plaza de las Ollerías y se dirige hacia el Este atravesando fincas particulares para encontrarse, previsiblemente, con el que baja por el camino Morenillo. Este aspecto no ha podido ser contrastado por no encontrarse visible el pozo de registro en cuestión.

La parte del pueblo que se sitúa al Oeste de la Travesía Mayor y al Norte de la carretera es probable que no vierta hacia los colectores anteriores, aunque se desconoce si dispone de una salida al río independiente.

Mencionar también la existencia de un colector que discurre por la calle Rejas y Travesía Mayor, de diámetro 800 (el cruce de la carretera lo hace con dos de 500 dispuestos en paralelo), que recoge las aguas de un barranco y las vierte hacia el río.

En conclusión, se ha podido comprobar que las aguas residuales del municipio desaguan, casi en su totalidad, por el colector que discurre bajo el camino de Morenillo, hasta desaguar en el río. Esta red recoge también aguas pluviales.

Debido a esta circunstancia será recomendable disponer de un sistema de aliviadero que permita desaguar las puntas de caudal aguas arriba del colector a proyectar, evitando que éstas lleguen a la instalación de depuración. En cualquier caso, durante los primeros años de explotación se analizarán los impactos de las aguas pluviales y parásitas en el sistema de depuración por si hubiera que adoptar medidas adicionales.

Carga contaminante

Tal y como establece el Plan Director, la determinación de la carga contaminante se realiza teniendo en cuenta la población de hecho, la población estacional, la contaminación de origen industrial y la de origen ganadero que es finalmente tratada, o está previsto que lo sea, en las instalaciones de depuración de aguas residuales.

Los valores de partida relativos al año 2005, obtenidos del propio Plan Director, son los siguientes:

NUCLEO	POBLACION DE HECHO	POBLACIÓN ESTACIONAL	POBLACIÓN GANADERA	POBLACIÓN INDUSTRIAL	CARGA EQUIVALENTE
CÁRDENAS	202	99	5	0	306

Según los últimos datos oficiales publicados por el Instituto Nacional de Estadística correspondientes al Padrón Municipal a 1 de enero de 2013, Cárdenas presenta una población de 174 habitantes, reduciéndose la población en estos últimos años un 14%.

Cárdenas no es un núcleo con una elevada acogida turística ni dispone de instalaciones hoteleras, aunque como es lógico, en verano registra moderados incrementos de población. Tampoco es un lugar que registre un gran número de viviendas de segunda residencia que provoque un incremento notable de residentes los fines de semana.

No hay previsión a medio plazo de ningún desarrollo urbanístico importante en relación al tamaño actual de la población, ni la construcción de hoteles u otro tipo de alojamientos que aumenten considerablemente su capacidad turística, ni la implantación de nuevas industrias que modifiquen sustancialmente la magnitud ni el tipo de vertido de sus aguas residuales.

Por lo tanto, a pesar de que ha reducido algo su población, se adoptará como carga de diseño de las instalaciones la que establece el Plan Director (306 h-e).

Priorización de las actuaciones

Partiendo de la situación actual de los municipios y aglomeraciones de la Comunidad Autónoma, se establece en la Revisión del Plan Director de Saneamiento y Depuración 2006-2015 una priorización de actuaciones, en función del tamaño de los núcleos y de la incidencia del vertido en el estado ecológico del cauce. En la clasificación resultante aparece el municipio de Cárdenas con un total de 5 puntos según el siguiente desglose:

CÁRDENAS		PRIORIZACIÓN			
Población equivalente	TRATAMIENTO ACTUAL	Población equivalente	Efecto sobre el medio receptor	Estado de la infraestructura	Total puntos
306	Sin tratamiento	1	1	3	5

3.- IMPACTO SOBRE EL CAUCE RECEPTOR

El río Cárdenas pertenece a la cuenca media-alta del Najerilla. Es un afluente que se sitúa en la margen izquierda aguas arriba de Arenzana de Abajo. La longitud del cauce principal es de unos 22 km.

Se trata de un río con un régimen nivo-pluvial. Aunque lleva agua normalmente todo el año, el caudal aumenta paulatinamente acabándose el invierno, coincidiendo con el deshielo de la nieve acumulada en las zonas altas de la Sierra de San Lorenzo. A esto se suman las lluvias primaverales, alcanzándose normalmente en esta época estival los máximos caudales. Posteriormente, a mediados de agosto y septiembre se registran los caudales más bajos hasta que las lluvias de otoño vuelven a aumentar su caudal.

Por el tamaño de la población y las características del vertido de las aguas residuales provenientes de Cárdenas (principalmente de origen doméstico, con ausencia de industrias) es razonable pensar que el impacto actual sobre el cauce receptor es limitado, sin detectarse problemas derivados de la eutrofización de las aguas causada por contenidos elevados de nutrientes, en especial nitrógeno y fósforo, aunque no se dispone de datos concretos de caracterización del vertido actual.

En todo caso, esta zona no está incluida dentro de las zonas declaradas sensibles en el marco de la Directiva 91/271/CEE sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Tampoco se localizan en este tramo de río puntos de captación de aguas destinadas al consumo humano ni zonas de recarga de acuíferos.

4.- PROCESO DE DECISIÓN DEL SISTEMA DE DEPURACIÓN

Planteamientos iniciales

El Programa de infraestructuras de conducción y depuración de aguas residuales urbanas contenido en el Plan Director de Saneamiento y Depuración 2006-2015 propone distintos sistemas de depuración adecuados a los rangos de población y a las características de los vertidos a depurar.

Habitualmente, la depuración de los municipios de este rango de población, hasta 1000 habitantes equivalentes, suele resolverse mediante la conexión de los vertidos a una instalación de depuración ya existente en algún otro municipio contiguo o mediante la construcción de una fosa séptica complementada con un humedal artificial.

A la vista de los datos referidos en los apartados anteriores y puesto que no existe la posibilidad de conectar con otros sistemas de depuración ya en funcionamiento (el más cercano es el de Tricio y Arenzana, situado en la margen contraria del Najerilla, a unos 8 km de Cárdenas), y de acuerdo con la Dirección del proyecto, se considera adecuado implantar un sistema de depuración consistente en la instalación de una fosa séptica complementada con un humedal artificial, lo que permite alcanzar buenos rendimientos de depuración en términos de DBO₅, SST y N-NH₃. Así mismo, este sistema está recogido como una tecnología de depuración adecuada según el Manual para la implantación de sistemas de depuración en pequeñas poblaciones editado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. De hecho, este sistema está facilitando resultados satisfactorios en los municipios en que se han construido por el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

Fosa séptica y humedal

Los humedales artificiales son sistemas de depuración que tienen lugar al hacer pasar las aguas residuales a través de un sustrato filtrante que permite la fijación de la población microbiana, favoreciendo el proceso con la presencia de plantas macrófitas que contribuyen a la oxigenación del sustrato y a la eliminación de nutrientes, ayudando además a la integración paisajística de estos dispositivos.

En este proyecto se propone la construcción de un humedal de flujo subsuperficial, pues presentan menor incidencia de malos olores debido a la naturaleza subterránea del flujo del agua, menor riesgo de aparición de insectos y menor impacto de la temperatura ambiental sobre los rendimientos de depuración.

Además, si no hay grandes dificultades en cuanto a la disponibilidad de terrenos (como es nuestro caso), presenta una serie de ventajas respecto a otros sistemas de depuración aplicables también a este rango de población, como son: consumo energético nulo o muy bajo, dependiendo de la topografía y del tipo de humedal, buena integración paisajística, simplicidad y bajo coste de las operaciones de explotación y mantenimiento.

La ubicación del humedal se ha determinado con cierta facilidad, pues no existen muchas alternativas que cumplan los requisitos recomendables para este tipo de instalación: cierta separación de la zona urbanizada, proximidad al cauce receptor, cumplimiento de los condicionantes del dominio público hidráulico y topografía favorable desde el punto de vista de su implantación: zona amplia, llana, accesible y suficiente desnivel respecto al punto de vertido actual.

Por ello se han elegido unos terrenos situados en la margen derecha del río Cárdenas, a unos 300 m del casco urbano, con superficie suficiente para albergar el humedal y cota altimétrica favorable para poder diseñar la instalación sin tener que recurrir al bombeo de las aguas en todo el proceso, desde su transporte a través de un nuevo colector general, desagüe a fosa séptica, alimentación del humedal y vertido final del efluente al cauce. Las distancias que se pueden mantener entre las instalaciones de depuración y el río Cárdenas permiten cumplir los condicionantes impuestos por Confederación Hidrográfica del Ebro en cuanto a protección del Dominio Público Hidráulico.