

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. ANTECEDENTES.....	3
3. DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....	5
3.1 Sistema de Filtración y Reutilización de aguas Depuradas.....	6
3.2 Deposito de Almacenamiento.....	7
3.3 Punto de Abastecimiento.....	7
3.4 Entrada a las instalaciones y control de acceso	8
3.5 Gestión de la Solicitud para la Autorización de Reutilización de Aguas.....	10
4. PRESUPUESTO.....	11
ANEXOS	



1. INTRODUCCIÓN

Esta actuación, cofinanciada por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional dentro del proyecto "Centro I+D+i de Sostenibilidad Ambiental de la Provincia de Badajoz, nace de la necesidad de aportar una solución a la explotación de los acuíferos en el municipio de Llerena (Badajoz) por parte de las asociaciones de Agricultores y Ganaderos, ya que son los pozos y las fuentes públicas los lugares de donde se tomaba de forma habitual el agua para el desarrollo de las actividades agroganaderas.

PROMEDIO, como órgano gestor de aquellos servicios relacionados con el Ciclo Integral del Agua y Ciclo Completo de los Residuos de la Diputación de Badajoz, elaboró una Propuesta Técnica donde se planteó proveer al municipio de un nuevo punto de abastecimiento de agua que distribuiría el agua ya tratada por la Estación de Aguas Residuales de la Localidad, promoviendo así la reutilización de las aguas depuradas.

2. ANTECEDENTES

Para la elaboración de la Propuesta Técnica se han tenido en cuenta varias consideraciones, basadas principalmente en la normativa vigente en materia de reutilización de aguas depuradas, así como en la necesidad de disponer de los equipos técnicos adecuados para llevar a cabo dicha reutilización.

El Real Decreto 1.620/2.007, de 7 de diciembre, establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, incorporando en uno de los anexos finales, aquellos criterios de calidad necesarios para la utilización de las aguas regeneradas según los usos a los que sean destinadas; dichos criterios tendrán una consideración de mínimos obligatorios exigibles.

Basándose en los motivos de la petición de asistencia técnica que realiza el Ayuntamiento de Llerena, y según los criterios de Calidad del Agua para la reutilización, los usos a los que podría destinarse este agua regenerada serían los siguientes:

* **Servicios Urbanos**

- Riego de zonas verdes
- Baldeo de calles
- Sistema contra incendios
- Lavado industrial de vehículos
- Bomberos

* **Usos Agrícolas**

- Riego de cultivos con sistemas de aplicación del agua que permita contacto directo con la planta.

* **Otros usos**



El proyecto tiene por objeto la puesta en marcha de una experiencia piloto en materia de reutilización de aguas depuradas enmarcada dentro de la finalidad del Consorcio de Gestión Medioambiental, de ser órgano gestor del Ciclo Integral del Agua y Ciclo Completo de los Residuos.

Por los motivos expuestos anteriormente se considera factible la posibilidad de instalar el Sistema de Filtración en la Planta de Depuración de Aguas Residuales de Llerena, para lo cuál se desarrolla a continuación una Propuesta Técnica que avala la instalación de un sistema de reutilización de aguas, así como las infraestructuras necesarias para el almacenamiento y la distribución de las mismas.

3. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es adecuar la Estación Depuradora de Aguas Residuales de Llerena con un depósito de 25.000 litros de agua filtrada y tratada apta para su posterior reutilización por los agricultores y bomberos de esta localidad y no para el consumo humano.

La depuradora de Llerena, trata actualmente 2.500 m³/día de los cuales, gracias al sistema de filtración a instalar podrían reutilizarse 500 m³/día. Esta depuradora, vierte el caudal al Arroyo Romanzal con una calidad excelente, cumpliendo los parámetros que exige la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

Para poder reutilizar esta agua, bastará con la instalación del sistema de filtración anteriormente mencionado y la dosificación de hipoclorito sódico en el depósito de almacenamiento, con el fin de eliminar las bacterias patógenas que pudieran pasar el sistema de filtración; el sistema de dosificación de cloro a utilizar será el que actualmente tiene instalado la estación depuradora para la desinfección del efluente.



3.1 SISTEMA DE FILTRACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS DEPURADAS

El sistema con el que PROMEDIO cuenta para poder realizar la reutilización del agua de la depuradora de Llerena, está fabricado por la marca Integra, modelo AMF2, con una capacidad de filtración de hasta 2 micras y un caudal disponible de 500 m³/día.



Imagen 1. Maquinaria de filtrado en pruebas

Para la ubicación del filtro, PROMEDIO ha previsto la construcción de una solera de hormigón, donde descansará el filtro, y el levantamiento de una pequeña caseta para proteger el equipo de la intemperie, todo ello en la zona libre existente en la cámara de cloración de la estación depuradora.

Tanto la conexión eléctrica como de aire comprimido que necesita el filtro para funcionar, se tomarán de la caseta de agua industrial situada a unos 10 metros de la posible ubicación del filtro.

Para la toma de absorción de agua, se colocaría una bomba sumergible en la cámara de cloración, situada a 2 metros de la ubicación del filtro, con el fin de captar el agua depurada e introducirla en el equipo para filtrarla y poder reutilizarla.

El agua del proceso de limpieza del propio filtro, se conducirá por gravedad a una de las arquetas de recogida de grasa de los decantadores secundarios que se encuentran a escasos metros de la ubicación del filtro, con el fin de mandar a la cabecera de la estación depuradora esta agua con altos contenidos en sólidos en suspensión y volverla a depurar.

3.2 DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO

El proyecto contempla la instalación de un depósito de grandes dimensiones, que reciba el agua una vez filtrada y la almacene hasta el momento en el que la demanden los agricultores y ganaderos con sus propios medios de almacenamiento móvil.

Este depósito, contará con un pequeño agitador y un sistema de dosificación de hipoclorito sódico encargado de eliminar las bacterias patógenas que pudieran pasar el filtro o aparecer durante el periodo de almacenamiento en el depósito. El sistema de dosificación de cloro utilizado será el que actualmente se encuentra instalado en la estación depuradora para la desinfección del efluente.

3.3 PUNTO DE ABASTECIMIENTO

El punto de abastecimiento propuesto está situado a la entrada de la estación depuradora, para lo cual se instalará un equipo de presión que bombee el agua almacenada en el depósito hasta este punto, cada vez que lo demande algún usuario.





Imagen 2. Lugar previsto para el punto de abastecimiento.

3.4 ENTRADA A LAS INSTALACIONES Y CONTROL DE ACCESO

Siendo conscientes de la dificultad que conlleva dar la vuelta en el camino de acceso a la planta con un vehículo agrícola, debido a la estrechez del mismo, se propone la instalación de una verja interna que separe el área o punto de abastecimiento del resto de instalaciones con dos nuevas puertas. Así, los agricultores dispondrán de llaves sólo de la puerta principal de la planta y la empresa explotadora y PROMEDIO dispondrá de las llaves del resto de puertas de las instalaciones.



Imagen 3. Vista de la entrada principal.



Imagen 4. Ubicación de la segunda puerta



Imagen 5. Ubicación del punto de abastecimiento.



Imagen 6. Ubicación de la tercera puerta

Para controlar el buen uso del agua y de las instalaciones, aprovechando el sistema de video vigilancia a instalar en la planta por PROMEDIO, se propone la instalación de una video cámara que permita controlar y grabar desde el centro de control del Consorcio las entradas y salidas de vehículos, así como la matrícula de los mismos, pudiendo responsabilizar en todo momento a aquellos usuarios que cometan alguna irregularidad en la carga de agua reutilizada.

Si se considera necesario, también se podrá instalar un sistema de tarjetas identificativas, acompañado de un caudalímetro, que permita conocer qué agricultor o ganadero se lleva el agua, a qué hora, cantidad etc.

3.5 GESTIÓN DE LA SOLICITUD PARA LA AUTORIZACIÓN DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS

Toda la gestión necesaria para la obtención de la autorización de la Confederación Hidrográfica del Guadiana para de reutilización de aguas depuradas en la E.D.A.R. de Llerena, y recogida en el Anexo II del R.D 1.620/2.007, se ha llevado a cabo desde los servicios técnicos de PROMEDIO.

4. PRESUPUESTO

El total del presupuesto asciende a "**diecisiete mil setecientos treinta y siete euros con treinta y tres céntimos**" #17.737,33# euros para toda la instalación terminada y con 6 meses de garantía en el correcto funcionamiento de toda la instalación sin coste a cargo de Promedio.

Esta actuación está cofinanciada por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional dentro del proyecto "Centro I+D+i de Sostenibilidad Ambiental de la Provincia de Badajoz.

ANEXO I. OBRA CIVIL, INSTALACIÓN HIDRÁULICA E INSTALACIÓN ELÉCTRICA

OBRA CIVIL

SOLERA

Material:	Unidades:	Longitud:	Anchura:	Altura:
Hormigón	5,5 m ³	10	5,5	0,1
Mallazo	55 mm	-	-	-

CERRAMIENTO

Material:	Unidades:	Longitud:	Anchura:	Altura:
Malla 2x25 m	3	63 m	-	2 m
Postes	18	-	-	2,5 m
Postes de arranque	4	-	-	2,5,
Postes de agarre	3	-	-	2,5 m
Tensores	24	-	-	-
Alambre	200 m	200 m	-	-

CANCELA

Material:	Unidades:	Longitud:	Anchura:	Altura:
Puerta	1	5m	-	2m
Postes para puerta	2	-	-	2,5m
Cambio de puerta actual	1	5m	-	2,5m

CANALIZACIÓN

Metros	Ancho	Profundo
200	0,30 m	0,60 m





**INSTALACIÓN
HIDRÁULICA**

BOMBAS

Equipos	Marca	Modelo	Unidades
Electrobomba	Monobloc	RFI32-20/5,5	1
Grupo de Presión	Aspre	2H600	1
Bomba Multic.	Viphx12	Mono 1,2CV	1

FILTRO

Equipos	Marca	Modelo	Unidades
Filtro Anillas	AZ 2"	Rosca Corto	1

CONTADOR

Equipos	Marca	Modelo	Unidades
Contador	CH. Multiple	2"-50mm	1

MEDIDOR

Equipos	Marca	Modelo	Unidades
Medidor de Cloro	-	-	1

TUBERÍA

Modelo	Presión	Longitud
Poliétileno 50	6 atm	25
Poliétileno 25	6 atm	25
Poliétileno 63	6 atm	150

DEPÓSITO

Modelo	Capacidad	Posición
Poliéster	25000 L	Vertical



INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CUADROS

Descripción	Unidades
Automatismo para control de llenado de depósito	1
Automatismo para control de recirculación de agua	1
Automatismo para control de cloro	1
Automatismo para control de presión en red y de seguridad para cortar equipos en caso de no coger presión en un tiempo máximo	1
Seguridad para limpieza de filtro	1



ANEXO II. ESQUEMA DEL SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DE AGUA

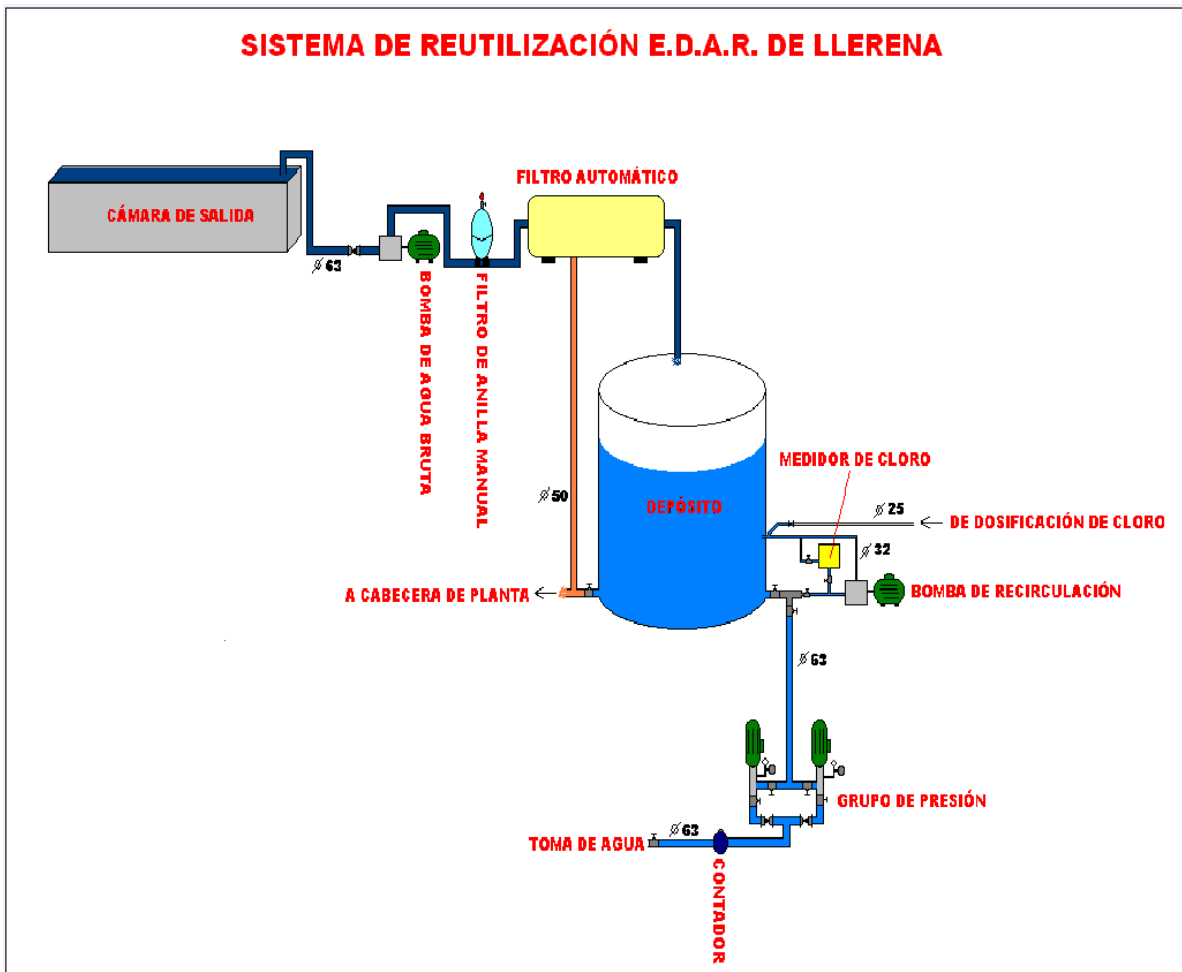


Imagen 7. Esquema del Sistema de Reutilización de Agua Residual de la EDAR de Llerena (Badajoz)

ANEXO III. SOLUCIÓN PARA NUEVA ENTRADA A LA EDAR

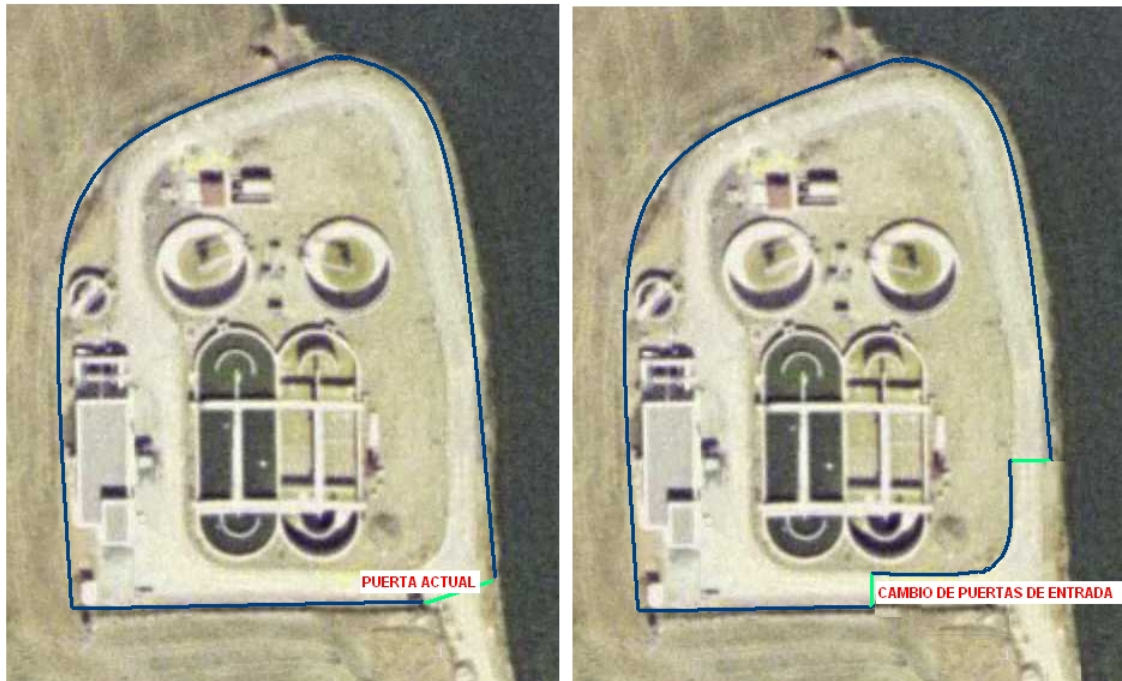


Imagen 8. Vista aérea con solución prevista acceso a punto de abastecimiento y EDAR