



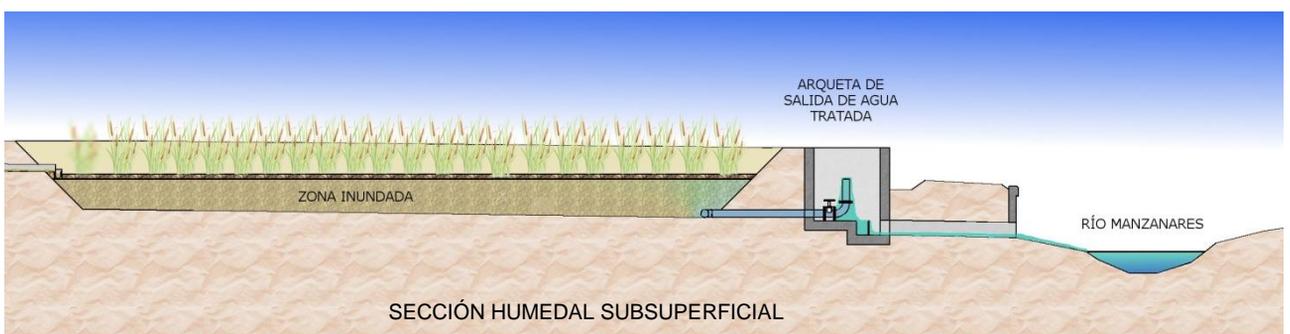
Fundamento teórico

El Plan Director de Saneamiento y Depuración de La Rioja recomienda para resolver el tratamiento de las aguas residuales en poblaciones inferiores a 300 habitantes, un proceso primario decantación – digestión seguido de un proceso de afino posterior (filtros intermitentes de arena, lechos de infiltración, humedales, etc.), de forma que se compatibilicen adecuadas calidades en el vertido a cauce con bajos costes de explotación (nulo consumo energético y bajo mantenimiento).

En el caso de Munilla, se ha optado por un tratamiento avanzado del efluente de la fosa séptica mediante un humedal de flujo subsuperficial que consiste en celdas excavadas y rellenas de material granular en donde el nivel de agua se mantiene por debajo de la grava, desarrollándose en este medio inundado vegetación emergente (espadañas, juncos o carrizos).

La vegetación facilita la filtración y la adsorción de los nutrientes del agua residual, y permite la transferencia de oxígeno al agua, contribuyendo al tratamiento del agua residual mediante los siguientes procedimientos:

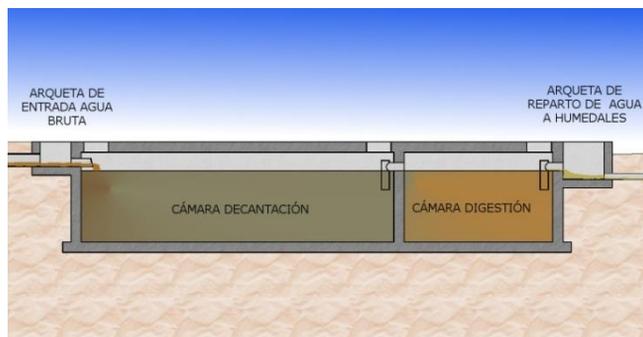
- Estabiliza el substrato (medio granular) y limita la canalización del flujo.
- Favorece la retención de sólidos en el medio.
- Transfiere oxígeno de la atmósfera al medio granular favoreciendo la degradación aerobia de la contaminación orgánica.
- Fija nutrientes y los incorpora a sus tejidos.
- Sus raíces incrementan la superficie específica del medio, potenciando el desarrollo de los microorganismos.



Descripción de la Instalación

El agua se incorpora a un pozo de bombeo dotado de un aliviadero con tamiz para evacuar los excesos de caudal que no pueden admitirse en el tratamiento. El vertido se bombea con dos bombas de 2,0 kw hasta la parcela donde esta situada la EDAR mediante una tubería de polietileno de 110 mm de diámetro y 846 metros de longitud.

El proceso de depuración consiste en una fosa séptica de hormigón armado con un volumen total de 297 m³ en dos cámaras, de 198 y 99 m³ respectivamente.



El humedal de Munilla consiste en cuatro vasos, con una superficie total de 2.600 m². Cada uno está impermeabilizado con una lámina de polietileno de 1,5 mm de espesor, y a su vez protegida interior y exteriormente por sendos geotextiles de 250 g/m².

El medio soporte se proyecta mediante una capa de gravas 20/40 de 0,60 metros, que será la máxima zona sumergida que alcance el humedal. Sobre la misma se ha previsto otros 10 cm de gravas que permanecerán secas y cuyo objetivo principal es la protección térmica a bajas temperaturas.



PARAMETROS DE DISEÑO

Población (Hab. Eq.)	680
Caudal Medio Diario (m ³ /día)	170
DBO ₅ Agua Bruta (mg/l)	240
S.S. Agua Bruta (mg/l)	300
DBO ₅ Agua Tratada (mg/l)	< 25
S.S. Agua Tratada (mg/l)	< 35

Presupuesto 436.332,99 €



En la arqueta de salida de la fosa séptica se ha previsto otro by-pass para los caudales que excedan del caudal de diseño o poder derivar los caudales tratados en este elemento en aquellos casos que no esté operativo el humedal.

El efluente de la fosa séptica, pasa a una arqueta donde se situará un reparto a cada uno de los 4 humedales, provista de tajaderas que permiten el aislamiento de cada uno de ellos.



El reparto a cada celda se realiza en la zona de alimentación mediante una canaleta vertedero rodeada de grava 40/80. La recogida del efluente se realiza mediante una tubería de PVC ranurada situada en el lecho de cada vaso, dispuesta también en una zona de drenaje de grava 40/80 que finaliza en una arqueta de polipropileno.

La especie vegetal plantada en el humedal de Munilla es el carrizo (*Phragmites australis*). Son plantas anuales, altas, con un rizoma perenne y extenso y son muy resistentes, tanto al ataque de animales y parásitos, como a las inclemencias meteorológicas, soportando valores muy bajos de pH en el agua residual.

La EDAR de Munilla se sitúa en las inmediaciones del arroyo Manzanares y por ello, desde un punto de vista ambiental, la vegetación del humedal se integra perfectamente en el entorno, subrayando de esta forma la sostenibilidad general de la planta depuradora.