

**Consorcio de Aguas y  
Residuos de La Rioja**



## **ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE NÁJERA - RIO YALDE**



**GOBIERNO  
DE ESPAÑA**

**MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE  
Y MEDIO RURAL Y MARINO**

Programa  
**AGUA**

**acuaEbro**  
Aguas de la Cuenca del Ebro

Acciones para la Gestión y Utilización del Agua



**Gobierno  
de La Rioja**

Turismo, Medio Ambiente  
y Política Territorial



Proyecto Cofinanciado  
**FONDO DE COHESIÓN  
UNIÓN EUROPEA**

# SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE NÁJERA, HUÉRCANOS Y URUÑUELA (E.D.A.R. DE NÁJERA)



## Descripción general de las instalaciones

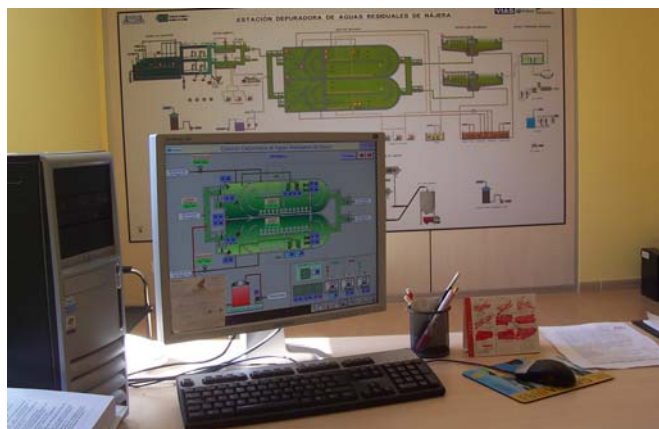
La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Nájera se encuentra ubicada en la margen derecha del río Najerilla, ocupando una parcela de 27.000 m<sup>2</sup>.

La instalación recibe las aguas residuales de Nájera y las de las poblaciones de Huércanos y Uruñuela, estando dimensionada para tratar el vertido de una población equivalente de 32.270 habitantes.

### PARAMETROS DE DISEÑO

<b>Población (Hab. equivalentes)</b>	32.270 h-e
<b>Caudal Medio Diario</b>	11.000 m <sup>3</sup> /día
<b>Caudal Medio Horario</b>	458 m <sup>3</sup> /h
<b>Caudal máximo a pretratamiento</b>	1.375 m <sup>3</sup> /h
<b>Caudal máximo a trat. biológico</b>	756 m <sup>3</sup> /h
<b>DBO<sub>5</sub> Agua Bruta</b>	176 mg/l
<b>DQO Agua Bruta</b>	352 mg/l
<b>S.S. Agua Bruta</b>	176 mg/l
<b>DBO<sub>5</sub> Agua Tratada</b>	20 mg/l
<b>DQO Agua Tratada</b>	100 mg/l
<b>S.S. Agua Tratada</b>	25 mg/l
<b>Sequedad del Fango</b>	> 22 %
<b>Reducción de sólidos volátiles en el proceso de digestión</b>	> 40 %

La planta cuenta con una instalación para recibir y acondicionar fangos externos. En esta instalación se reciben los residuos de las fosas existentes en otras poblaciones de la zona, se tamizan y se incorporan a la línea de fangos de la depuradora, con el fin de asegurar que sean tratados y gestionados de forma adecuada.



La planta aplica la alternativa de fangos activados en aireación prolongada y se ha diseñado para eliminar nitrógeno hasta un 80% siempre que las temperaturas superen los 18°C. El agua tratada se vierte directamente al río Najerilla. Parte del agua depurada se reutiliza en la propia planta como agua de proceso y para riego de las zonas ajardinadas.





# Línea de agua

El agua residual llega a la planta a través de dos colectores. El colector del Río Yalde -que recoge los vertidos de Huércanos y Uruñuela- conecta en el pozo de gruesos, mientras el de Nájera atraviesa el canal del tanque de tormentas antes de conectar en ese mismo pozo. El exceso de caudal se retiene en el tanque de tormentas que tiene una capacidad de 1.500 m<sup>3</sup>.



En la línea de tratamiento, primer lugar se retiran los sólidos de mayor tamaño que transporta el agua haciéndola pasar a través de dos rejillas automáticas de 25 mm de paso y, a continuación, por dos tamices de 3 mm de luz montados en sendos canales paralelos. Los sólidos retenidos en esta etapa se recogen en un tornillo transportador que los compacta y los deposita en contenedores para ser eliminados en vertedero.



En una segunda fase del proceso, mediante la concurrencia de microorganismos (proceso biológico), la materia orgánica presente en el agua es transformada en materia en suspensión, de forma que pueda ser retenida por decantación.

El reactor biológico está constituido por dos tanques en forma de carrusel con un volumen total de 9.000 m<sup>3</sup>, aireados mediante difusores de burbuja fina. Los dos tanques disponen en cabecera de la correspondientes cámaras anaerobias, para eliminación biológica de fósforo.



El pozo de gruesos retiene los sólidos de mayor tamaño, que se extraen mediante una cuchara bivalva. El agua se eleva hasta la línea de tratamiento mediante cuatro bombas sumergidas, dos de ellas de 700 m<sup>3</sup>/h y otras dos de 300 m<sup>3</sup>/h.



Desprovista de la fracción más gruesa, el agua pasa a dos tanques aireados de 105 m<sup>3</sup> cada uno, donde se retienen las grasas y las arenas, que se retiran para su eliminación.

Posteriormente la planta dispone de un aliviadero para verter al río, una vez pretratado, el exceso de caudal que puede entrar en momentos de lluvia.



Desde el reactor, el agua se reparte a dos decantadores secundarios, de 24,50 m. de diámetro y 4,00 m. de profundidad, donde se separa el agua de la materia en suspensión. El agua, una vez tratada, se vierte al río. Una parte de la materia en suspensión retenida en el decantador se recircula al reactor para mantener una concentración elevada de microorganismos y asegurar así la depuración del agua. El resto se extrae del sistema para mantener constantes las condiciones de funcionamiento.

## Línea de fango

Los fangos que se extraen del tratamiento secundario –dado su alto tiempo de permanencia en el reactor- han sido estabilizados aeróbicamente, pero tienen un contenido elevado en agua y en materia orgánica que hace necesario su tratamiento y adecuada gestión para evitar que generen problemas al retirarlos de la planta.

En primer lugar los fangos son acondicionados mediante la adición de un floculante (polielectrolito) que permita su procesamiento en dos rotoespesadores de 25 m<sup>3</sup>/h de capacidad cada uno, hasta lograr una concentración del fango próxima al 4 %.



El fango deshidratado se almacena en un silo, de 50 m<sup>3</sup> de capacidad, al que le llega impulsado desde la salida de las centrifugas mediante dos bombas de tornillo.

Desde este silo el fango puede ser retirado para su utilización como enmienda orgánica en la agricultura o bien someterse a un tratamiento avanzado (compostaje) en el que mejore sus propiedades agronómicas.

## Línea de compostaje



El proceso consta de dos fases: una de fermentación que se realiza en una zona cubierta durante 3-4 semanas y en la que el volteado ha de ser más intenso, y otra de maduración, con una duración superior a las 4 semanas, y que se realiza a cielo abierto, con volteos más esporádicos.

Las instalaciones de compostaje de la EDAR de Nájera tienen capacidad para gestionar 80 m<sup>3</sup>/d de mezcla de material (16 tn/día de fango), suficiente para tratar el fango de esta planta y –por el momento- el de otras depuradoras próximas de Rioja Alta.



Una vez espesados, los fangos se almacenan en un depósito de 80 m<sup>3</sup> de capacidad desde donde se regula el caudal que se envía a deshidratar.

Mediante dos centrifugas, con capacidad para tratar 8 m<sup>3</sup>/h, se consigue eliminar gran parte del agua que acompaña al fango y obtener un fango deshidratado, con un 22 % de materia seca, haciéndolo manejable en los procesos posteriores.



El proceso de compostaje tiene por objeto la transformación del fango en material húmico. Las bacterias descomponen los compuestos orgánicos mediante procesos aerobios que hacen subir la temperatura hasta 70 °C, consiguiéndose de este modo una desinfección.

Para ello los fangos deshidratados se mezclan con restos vegetales triturados procedentes de podas, tratamientos forestales,... en proporción 1:4 o superior. Una vez homogeneizada, la mezcla se acopia formando pilas que serán volteadas periódicamente para garantizar que se mantienen las condiciones aeróbicas. Esta operación se realiza de forma automática mediante una volteadora autopropulsada.



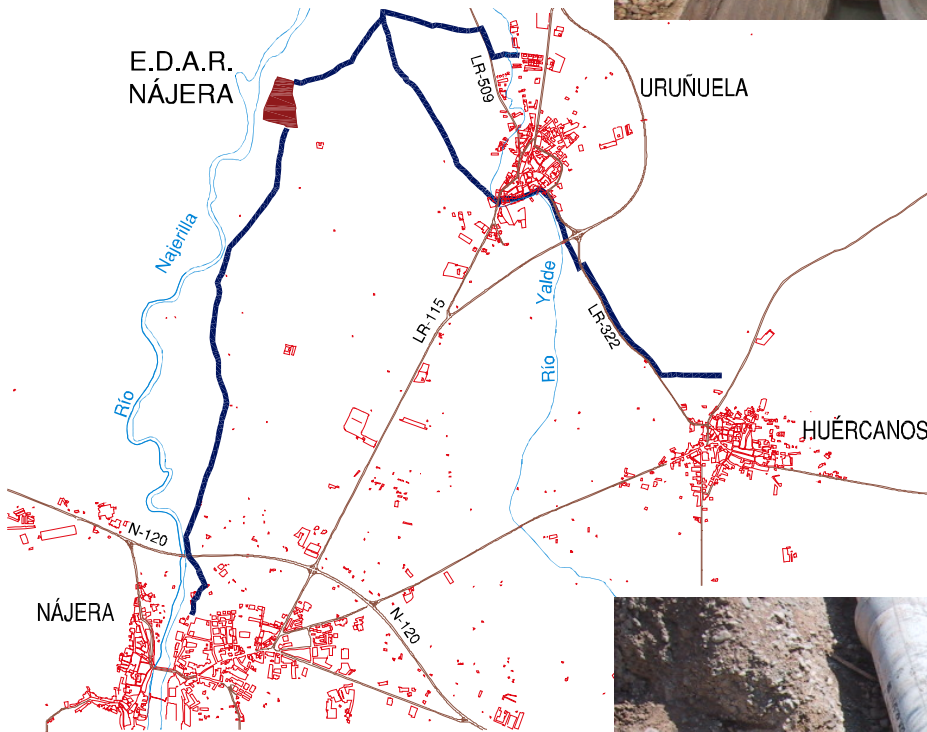


# Descripción general de los colectores

La red de colectores recoge los vertidos de los municipios de Nájera, Huércanos y Uruñuela. Se han previsto aliviaderos de cabeza para evacuar los excesos de caudal sobre la máxima dilución considerada para el colector.

Las aguas residuales de Nájera son recogidas por la red municipal de saneamiento y son conducidas a la E.D.A.R. mediante un colector de hormigón armado de 1 m de diámetro (1.000 mm) que discurre por gravedad. El trazado se realiza por un camino existente paralelo al río Najerilla.

La longitud total de este colector hasta su llegada a la depuradora es de 2.950 metros., siendo su pendiente prácticamente constante del 0,4%.



El colector que recoge los vertidos de Huércanos tiene un diámetro de 500 mm y es igualmente de hormigón armado. La pendiente adoptada es variable entre un mínimo del 0,4 % y un máximo del 1,68 %.

En el tramo urbano de Uruñuela (PK 1.250 - PK 1.832) la tubería es de fundición dúctil, dado que discurre bajo el lecho del Río Yalde encauzado a su paso por la localidad. La tubería dispone de bridas ciegas para facilitar su registro. La pendiente en este tramo es del 0,4%.

El colector tiene una longitud de 3.075,73 metros, entroncando al final de su recorrido con el colector procedente de Uruñuela.

El colector de Uruñuela, construido igualmente de hormigón armado, tiene un diámetro de 500 mm en su primer tramo, pasando a ser de 600 mm una vez que recibe las aguas residuales del colector de Huércanos.

Las pendientes son muy ajustadas en el primer tramo (entre el 0,2% y 0,4%), debido fundamentalmente a la necesidad de cruzar por debajo el río Yalde, siendo más holgadas en el segundo (0,4% a 0,6%).





# ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN

