

# Estación Depuradora de Aguas Residuales de la ciudad de Palencia

1/2



Situación	<b>Palencia</b>
Cliente	<b>Ministerio de Medio Ambiente Confederación Hidrográfica del Duero</b>
Plazo	<b>36 meses</b>
Capacidad	<b>45.000 m<sup>3</sup>/día</b>
Población	<b>232.500 hab-eq</b>

La E.D.A.R. de Palencia se encuentra ubicada en una parcela de 45.218 m<sup>2</sup> a 2.500 m aguas abajo de la antigua estación depuradora, en el Término Municipal de Palencia, junto al cauce del río Carrión en su margen izquierda. Está dimensionada para un caudal de 45.000 m<sup>3</sup>/día y una población equivalente de 232.500 habitantes, pudiendo llegar a un caudal de 144.000 m<sup>3</sup>/día.

## Línea de agua

La línea de agua comienza en la obra de llegada con aliviadero para evacuar el exceso de caudal y realizar el by-pass en caso de máxima

avenida. Continúa con el edificio de pretratamiento, con un pozo de gruesos donde se conduce el agua bruta mediante 5 bombas sumergibles de 1500 m<sup>3</sup>/h, siendo una de ellas de reserva.

En el desarenado-desengrasado se disponen tres unidades rectangulares de 19 m de longitud y 4 m de ancho. Cuentan con una aportación de aire de 2+1 soplantes de 684 Nm<sup>3</sup>/h para la separación de arenas y desmenuzamiento de grasas. Disponen de una bomba de extracción de arenas. El separador de grasas es de tipo de cadena sin fin y con rasquetas de superficie, en cuba metálica, mientras que el clasificador de arenas será del tipo de tornillo, en cámara de acero inoxidable, dimensionado ampliamente para la suma de los caudales de bombeo. El clasificador de arenas y separador de grasas disponen de válvulas de vaciado.

La medición del caudal de agua a tratamiento primario, se efectúa en un canal de medida tipo Parshall, provisto de medidor ultrasónico, redimensionado para los nuevos caudales. La decantación primaria se realiza con tres unidades del tipo gravedad, circulares de 28 m de diámetro y espacio para la ampliación a un cuarto decantador y

# Estación Depuradora de Aguas Residuales de la ciudad de Palencia

2/2



disponen de un sistema de recogida superficial de espumas y flotantes, que desemboca en un pozo de recogida y bombeo. El bombeo de los fangos hasta el espesador se realiza por medio de tres bombas sumergibles centrífugas.

El tratamiento biológico se efectúa en tres líneas de 46,5 m x 73,3 m, siendo el volumen total de 15.116 m<sup>3</sup>. Dicho tratamiento se produce con un proceso de nitrificación-desnitrificación. La salida del licor mixto se realiza en el lado opuesto a la entrada, mediante un vertedero de 14.5 m de longitud, descargando en un canal común para todos los reactores biológicos. La distribución de aire por toda la cuba se realiza por medio de parrillas de difusores de membrana, de 9" de diámetro. La decantación secundaria está formada por tres elementos circulares de gravedad de 38 m de diámetro. La extracción de fangos, del fondo de los clarificadores, se realiza por succión. El agua tratada recogida en el canal periférico de la obra de reparto a decantación secundaria, se envía hasta un depósito de almacenamiento de agua tratada, previo al vertido al río Carrion

El bombeo hasta el sistema de espesamiento, se realiza mediante 3 (2+1) bombas centrífugas sumergibles, de 35 m<sup>3</sup>/h de caudal unitario, dimensionadas para permitir el bombeo del volumen diario de fangos primarios, en menos de 13 horas, siendo la forma de regulación automática, mediante autómatas programables en ciclos de 48 horas y sondas de nivel.

Las características del agua son las siguientes:

	Entrada	Salida
DBO <sub>5</sub>	<b>310 mg/l</b>	≤ 25 mg/l
DBO <sub>5</sub> media / día	<b>13.950 mg/l</b>	
SST	<b>270 mg/l</b>	≤ 35 mg/l
SST media / día	<b>12.150 kg/día</b>	
N-NTK	<b>42 mgN/l</b>	≤ 8 mg/l
N-NO3	<b>3 mgN/l</b>	≤ 15 mg/l

## Línea de fangos

La línea de fangos está formada, para el primario, por un espesador de gravedad de 13 m de diámetro. Para el espesamiento del fango biológico en exceso se han construido dos prensas rotativas de 50 m<sup>3</sup>/h de caudal unitario tipo Rotamat.

En el Edificio General de servicios, se albergan todas las instalaciones complementarias y necesarias para el espesamiento de los fangos biológicos y mezcla de fangos. La digestión proyectada se realiza en una sola etapa, en digestores cilíndricos, con sistema de operación de alta carga, con un período de retención de 21 días, y calentamiento exterior. Con objeto de regular la producción de lodos con el funcionamiento discontinuo de la deshidratación se ha proyectado un depósito de 14 m de diámetro. El depósito tampón está cubierto con PRFV con sistema de extracción y desodorización del aire.

El biogás producido es almacenado para su utilización en el proceso de calefacción y recuperación de energía de los fangos, previéndose igualmente un circuito de by-pass para quemar el gas en exceso. El almacenamiento de biogás a media presión se realiza en 2 gasómetros de membrana de 780 m<sup>3</sup> de capacidad, suficiente para almacenar el 30% de la producción diaria.

La instalación de deshidratación de fangos está basada en centrífugas, siendo la carga diaria de secado de 12.878 Kg. La alimentación de los fangos a las centrífugas se realizará mediante tres (una de reserva) bombas horizontales de desplazamiento positivo. Se instalan dos centrífugas, para una capacidad unitaria de 25 m<sup>3</sup>/h en una de las salas del edificio general de servicios, reservando espacio para la instalación de una tercera línea futura. Para acondicionamiento químico a la deshidratación se emplea polielectrolito el cual consta de dos equipos de dosificación en continuo.

El producto final es enviado mediante bombas de tornillo a dos tolvas de almacenaje de fango con una capacidad unitaria de 50 m<sup>3</sup>, provistas de sistema de descarga con compuerta motorizada de salida para carga de camiones.

Las distintas etapas del proceso se controlan mediante CCM's del tipo modular extraíble y por placas. Éstos a su vez se comunican con uno central, situado en la sala de control, para gestión del proceso.

Las características del fango son las siguientes:

Sequedad (% en peso de sólidos secos)	≥ 25 %
Reducción de sólidos volátiles en el proceso de digestión	≥ 40 %