



La nueva EDAR de La Gavia en Madrid, una de las más grandes y modernas de Europa

DEPURAR Y REUTILIZAR

REPORTAJE

La EDAR de la Gavia, la más moderna de España y una de las más grandes de Europa, entró en funcionamiento en el mes de junio para tratar las aguas residuales de una población equivalente de 950.000 habitantes. En cumplimiento de los objetivos del Programa A.G.U.A., esta recién inaugurada EDAR incluye un sistema muy avanzado de reutilización que permitirá que el agua tratada se destine a usos agrícolas e industriales y el riego de parques y jardines, reservando el agua

de calidad para el consumo humano.

Tras unos años de estancamiento, la progresiva recuperación de la natalidad y el aumento de la inmigración, han provocado un incremento de la población madrileña. Ambos factores arrojan nuevas previsiones de crecimiento para los próximos años, lo que provoca que las instalaciones de depuración existentes, ya al límite de sus posibilidades, sean claramente insuficientes.

Consciente de esta situación, el Ministerio de



Vista aérea de La Gavia

Las instalaciones de la EDAR de La Gavia son las más modernas de España y unas de las más grandes de Europa y tratarán las aguas residuales de 950.000 habitantes equivalentes

Medio Ambiente está desarrollando en la Comunidad de Madrid una serie de actuaciones para resolver las necesidades de depuración de Madrid y para mejorar la calidad del río Tajo y sus afluentes como exige la normativa europea.

TECNOLOGÍA AVANZADA

La EDAR de La Gavia está dotada de las más avanzadas tecnologías, lo que la convierte en la estación más moderna de España y una de las más grandes de Europa. Su funcionamiento asegura que el agua depurada vuelva al ciclo hidrológico con la mejor calidad posible. El caudal de diseño total es de 172.800 m³ al día para una población equivalente de 950.000 habitantes.

Las obras han supuesto una inversión de más de 57 millones de euros, financiados en un 85% por los Fondos de Cohesión de la Unión Europea y el 15% restante por el Ministerio de Medio Ambiente, que ha ejecutado estas obras a través de las Confederación Hidrográfica del Tajo.

La nueva estación depuradora permitirá satisfacer, no sólo las necesidades de depuración de la ciudad de Madrid y de los futuros desarrollos urbanísticos de Valdebernardo y PAU de Vallecas, sino que también tratará parte de las

aguas que actualmente se procesan en la depuradora Sur y las de las ampliaciones del Sureste de Madrid.

El paso de las aguas residuales por la EDAR de L Gavia permitirá, a través de un tratamiento biológico avanzado con eliminación de nutrientes, la reducción del 97% de la materia orgánica y de sólidos en suspensión y el 85% del nitrógeno y el fósforo.

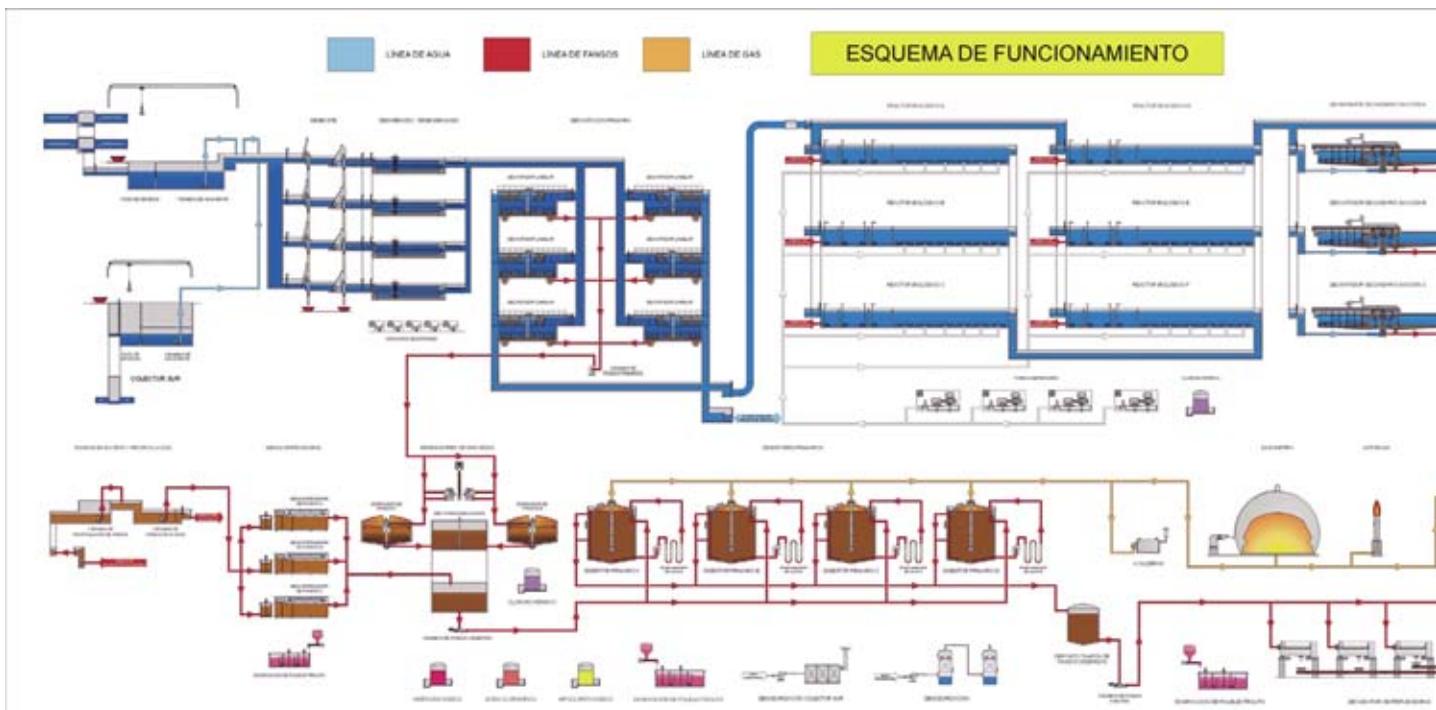
DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La EDAR elabora agua depurada, fangos (biomasa) y gas, mediante tres líneas de producción interrelacionadas, que permiten que el agua resultante cumpla con los parámetros de vertidos más exigentes de la Unión Europea.

**Línea de agua
Pretratamiento**

Cuando el agua residual llega a la EDAR, avanza por un poco de gruesos donde, mediante bombas sumergibles pasa a un serie de tamices que permiten eliminar los sólidos de tamaño grande y mediano gracias a cuatro líneas de predesbaste y desbaste fino.

Desde el desbaste el agua es conducida hacia cuatro desarenadores-desengrasadores que, con capacidad para 276 m³ cada uno, tienen como finalidad la eliminación por sedimentación de partículas ma-



Esquema de tratamiento de la EDAR de La Gavia

yores de 0,2 mm, así como las grasas, espumas y la materia flotante. Para favorecer el proceso se inyecta aire mediante soplantes.

Tratamiento primario

Consiste en la eliminación del 65% de los sólidos en suspensión y el 30% de la materia orgánica mediante seis unidades de decantación lamelar con capacidad para 1.720m³ cada una.

Tratamiento biológico

Es el proceso estrella de la EDAR de La Gavia, ya que el reactor biológico instalado es el más grande y avanzado de España, utilizando la más moderna tecnología para la eliminación de nutrientes, nitrógeno y fósforo por vía biológica.

Consiste en seis unidades, con capacidad para 100.800 m³, en las que se realizan los diferentes procesos biológicos según se dé o no la presencia de los microorganismos necesarios.

Los sólidos resultantes del proceso biológico se recogen en seis unidades de decantación con capacidad para 57.000 m³ de agua. Una parte del fango producido recircula a la cabecera del reactor biológico y el resto se dirige hacia los espesadores de fangos.

A la salida del decantador secundario el agua ha terminado su proceso integral, reuniendo ya las

condiciones adecuadas para su vertido al río Manzanares.

Línea de fangos

La EDAR de La Gavia no sólo produce agua limpia, sino que obtiene además un subproducto –los fangos- que de acuerdo con una concepción integral de desarrollo sostenible serán tratados en estas mismas instalaciones.

Este proceso se lleva a cabo en cuatro digestores de 7.250 m³ de capacidad cada uno, en los que se concentra el fango en dos espesadores, se reduce la materia orgánica por vía anaerobia, obteniéndose además gas metano.

Por último se deshidrata el fango terminando su tratamiento en dos silos, donde se almacena para su posterior extracción y empleo como abono agrícola.

Línea de gas

El metano producido en la digestión de fangos se almacena en los gasómetros, quemándose el gas en exceso en una antorcha dispuesta para este fin.

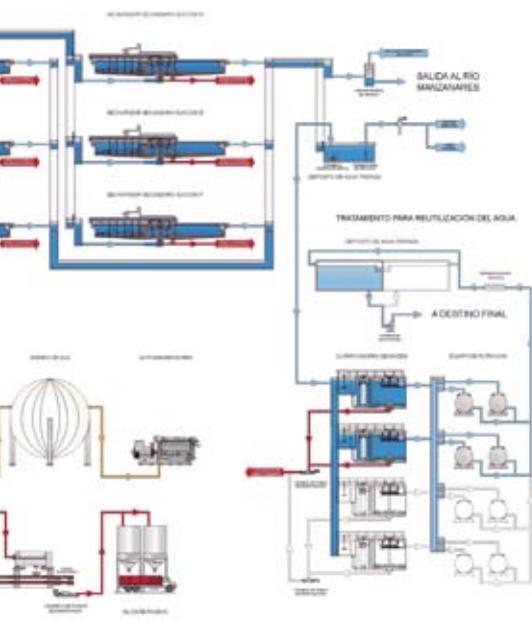
Desde estos depósitos, el gas se conduce al edificio de motogeneración para la producción de la energía eléctrica utilizada en la planta, aprovechándose el calor producido por los generadores para calentar el fango antes de su entrada a los digestores.

SISTEMA DE DEPURACIÓN

La Estación Depuradora de Aguas Residuales de La Gavia, que se puso en servicio el 6 de junio, es una de las piezas más importantes del sistema de depuración constituido por los nuevos colectores y la EDAR de la Cuenca Media Alta del Arroyo Culebro (Fuenlabrada) y la EDAR Cuenca Baja del Arroyo Culebro (Getafe), que en el año 2007 tratarán las aguas residuales de más de 4 millones de habitantes, con una inversión de 331 millones de euros. Estas actuaciones, además, están diseñadas para disminuir la carga contaminante del río Tajo y sus afluentes, entre ellos el Manzanares y el Jarama, garantizando su recuperación y conservación, como exige el Plan Integral de Mejora de la Calidad del río Tajo y la Directiva europea.

El Plan Integral de Mejora, declarado de interés general por el Congreso de los Diputados, contempla un total de 828 actuaciones que beneficiarán a 928 municipios de la cuenca y contribuirán a la correcta depuración de todas las aguas que se vierten al Tajo.

El programa comprende obras para la construcción, mejora y modernización de instalaciones de depuración en municipios de Teruel,



En primer término, EDAR de la Gavia.
Al fondo, la ciudad de Madrid.



Además de asegurar que el agua vuelva al ciclo hidrológico con la mejor calidad posible, la EDAR de la Gavia permitirá la reutilización del 25% de las aguas depuradas

Cuenca Guadalajara, Toledo, Ávila, Salamanca, Badajoz, Cáceres y Madrid. Las comunidades autónomas implicadas asumirán parte de la financiación de las obras.

En la actualidad existen o están en fase de construcción 256 estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas con una capacidad global de tratamiento de aproximadamente 11,1 millones de habitantes equivalentes sin contar las grandes depuradoras de La Gavia, Culebro Fuenlabrada y Getafe, que potenciarán la mejora de la calidad del agua del Ebro.

UNA APUESTA POR LA REUTILIZACIÓN

En las Instalaciones de la EDAR de La Gavia, en cumplimiento de los objetivos del Programa A.G.U.A., se ha reservado el espacio y las instalaciones necesarias para la puesta en marcha de un sistema avanzado de reutilización del agua. Las obras, que ya han comenzado, supondrán una inversión superior a los 7 millones de euros, que serán financiados en su totalidad por el Ministerio de Medio Ambiente.

El progresivo aumento del consumo de agua en la Comunidad de Madrid está generando un descenso paulatino en las reservas disponibles para el abastecimiento humano. Una de las soluciones para este problema es la reutilización del agua depurada para usos agrícolas, industriales, de ocio, riego de parques y jardines y limpieza de calles.

Hoy por hoy, la reutilización se aplica escasamente en la Comunidad de Madrid: apenas alcanza 3 hectómetros cúbicos al año, lo que supone, tan sólo el 0,5% del agua consumida. El objetivo del Ministerio de Medio Ambiente es que esa cifra aumente hasta alcanzar 40 hectómetros cúbicos al año, gracias a una serie de medidas.

Entre estas medidas se encuentra la puesta en funcionamiento de la EDAR de La Gavia, que permitirá la reutilización del 25% de las aguas depuradas, un volumen de agua equivalente a un embalse de 50 hectómetros cúbicos.

Además, la Confederación Hidrográfica del Tago y la Comunidad de Madrid están ejecutando las obras de las dos EDAR de Arroyo Culebro, que también estarán dotadas de modernas técnicas de reutilización. 

LAS CIFRAS

Caudal de diseño	Población equivalente
Caudal medio diario: 172.800 m ³ /día	950.000 habitantes equivalentes
Reducción de contaminación después de la depuración	
Materia orgánica	97% (<20 mg/l)
Sólidos en suspensión	97% (<20 mg/l)
Nitrógeno	85% (<10 mg/l)
Fósforo	85% (<1 mg/l)

Datos del tratamiento

Línea de agua	
Pretratamiento	- Cuatro líneas de predebaste y desbaste fino - Desarenado de 2.208 m ³ (8 ud x 276 m ³ /ud)
Tratamiento primario	- Decantación lamelar de 10.320 m ³ (6 ud x 1.720 m ³ /ud)
Tratamiento biológico	- Reactor biológico de 100.800 m ³ (6 ud x 16.800 m ³ /ud) - Decantación de 57.000 m ³ (6 ud x 9.500 m ³ /ud)
Línea de fango	
	- Espesamiento: 1.756 m ³ (2 ud x 878 m ³ /ud) - Digestión: 29.000 m ³ (4 ud x 7.250 m ³ /ud) - Fango deshidratado: 55.000 Kg/día
Línea de gas	
	- Gas producido: 19.564 m ³ /día en esfera de 12 m de diámetro - Almacenamiento de gas: 5.000 m ³ /día en esfera de 12 m de diámetro
Producción de energía eléctrica con gas	
	- Potencia en motogeneración: 1.980 kw - Energía producida: 35.000 kwh/día - 36% de autoabastecimiento