



# Sistemas de desinfección por ultravioleta como pretratamiento de Osmosis inversa en la ETAP de Sant Joan Despí

## Antecedentes

La experiencia de ITT WEDECO en la desinfección de agua de alimentación a membranas se remonta a más de una década atrás, cuando en el año 1998, WEDECO suministró un equipo UV modelo A15 a la planta piloto de tratamientos terciarios avanzados (tres líneas paralelas: osmosis, nano y ultrafiltración) construida por Sadyt.

En el año 2004, los resultados arrojados de éste pilotaje fueron presentados en el congreso organizado por AEDyR ese año.

Desde entonces, WEDECO ha suministrado equipos ultravioleta como pretratamiento de osmosis tanto en agua potable (ETAP Besós, Agbar, 840 m<sup>3</sup>/h) como en agua residual urbana (EDAR Xeresa, Sadyt, 300 m<sup>3</sup>/h) con el objetivo principal de minimizar el biofouling de las membranas sin adición de agentes químicos que puedan dañarlas.



ETAP de Sant Joan Despí (Barcelona)

La planta, propiedad de la Sociedad General Aguas de Barcelona **AGBAR S.A.**, fue construida en 1954 y ha sido ampliada en dos ocasiones, en 1962 y en 1992. Abastece actualmente al 50% de la población de Barcelona y su área metropolitana: en total más de 3 millones de habitantes.

La mayoría del agua que trata es captada del río Llobregat, de elevada salinidad y carga orgánica, y que, en función de los arrastres que provocan las lluvias en las montañas de alrededor, puede llegar a tener una elevada turbidez (> 1.000 NTU). En estos casos, la planta capta el agua de varios pozos.



“Desde esta planta se abastece al 50% de la población de Barcelona y su área metropolitanas: en total, 3 millones de habitantes”

Los parámetros más importantes del agua bruta a la entrada de la ETAP de Sant Joan Despí son los siguientes:

- Caudal total: 5,3 m<sup>3</sup>/s (19.080 m<sup>3</sup>/h)
- Turbidez hasta 1.000 NTU
- Conductividad: aproximadamente 2.000 μS/cm

## Línea de tratamiento

El tratamiento del agua consiste en dos etapas consecutivas, la primera orientada a la eliminación de sólidos en suspensión y una segunda para la eliminación de materia en disolución, entre otros, de los precursores de trihalometanos (THM)

La primera etapa de tratamiento del existente consiste principalmente de las siguientes etapas:

- Desbaste
- Pre-oxidación
- Floculación
- Decantación
- Filtración de arena por gravedad



Tras este primer tratamiento, el caudal se divide en dos líneas de 2,65 m<sup>3</sup>/s cada una, iniciando así la segunda etapa del tratamiento (afino)

La segunda etapa del tratamiento contiene los siguientes procesos:

**Línea 1** (2,65 m<sup>3</sup>/ s) -> Ozonización intermedia más carbón activo

**Línea 2** (2,65 m<sup>3</sup>/ s) -> Ultrafiltración más Osmosis Inversa.

La segunda línea de afino es la más novedosa. El proceso, orientado a la eliminación de trihalometanos, consiste en:

- Corrección de pH con ácido sulfúrico
- Ultrafiltración con membranas sumergidas de fibra hueca (0,02 μm) de Zenon
- Primera etapa de desinfección UV con equipos WEDECO BX3200 EWL dotados de limpieza automática, para retrasar el biofouling de los filtros de cartuchos posteriores.
- Filtros de cartuchos colgados tipo D.O.E. (5 μm)
- Segunda etapa de desinfección UV con equipos WEDECO BX3200 para retrasar el biofouling de las membranas de ósmosis inversa
- Dosificación de bisulfito sódico (si fuera necesario).
- Dispersante.
- Ósmosis Inversa (tres etapas)
- Remineralización con lechos de calcita.

Posteriormente se realiza mezcla final (blending) en el depósito final de almacenamiento de agua donde se añade monoclóramina (1 ppm) para su posterior distribución en red.

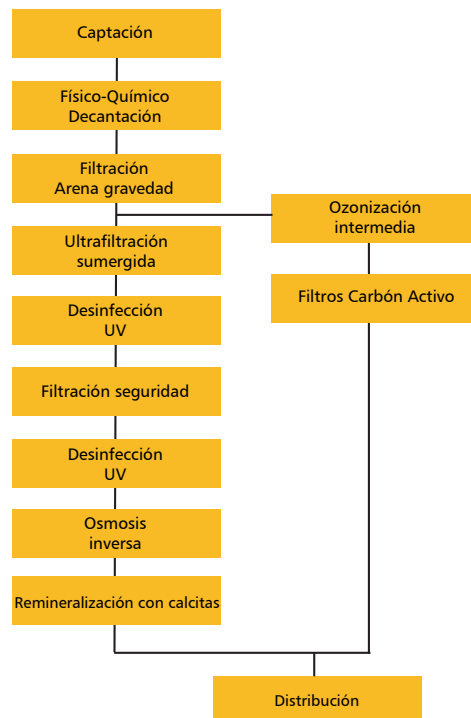


## Ventajas de la desinfección ultravioleta antes de filtros de cartucho y osmosis inversa

Antes de instalar equipos ultravioleta en plantas reales, AGBAR realizó durante 4 años pilotajes con equipos de ITT WEDECO, viendo su eficacia como pretratamiento de diferentes membranas (nano, ultra y osmosis).

Los resultados fueron muy significativos, dado que permitió comprobar que, aplicando UV entre los procesos de filtración y membranas, se reducía el biofouling, reducía los ciclos de limpieza y aumentaba la productividad de la planta.

La primera instalación a escala real fue en la ETAP de Besós, también propiedad de Agbar, donde los filtros de cartucho eran limpiados semanalmente y, tras la instalación de los equipos UV BX650 de ITT Wedeco, dicho periodo se alargó hasta tres meses, prolongándose además los tiempos de reemplazo (hasta los 2 años).



### Resumen de ventajas:

- Se elimina el riesgo de sobredosificación que cause daños en las membranas.
- La luz UV tiene más poder desinfectante que el cloro.
- Se produce in situ y se elimina el riesgo de falta de producto.
- Previene el biofouling y reduce costes de explotación.
- Costes de operación (UV) muy ajustados.

Para más información:

**Ramiro Cercós**  
**Product Manager UV**  
**ITT Water & Wastewater**  
**Spain**  
**Belfast 25**  
**28022 Madrid**  
**ramiro.cercos@itt.com**