



ALBERT FLORIACH I TRIADÓ  
CAP D'EXPLOTACIÓ SERVEI D'ENERGIA  
MATARÓ ENERGÍA SOSTENIBLE

## El 'Tub Verd': la red de calor y frío urbana de Mataró

El district heating & cooling del municipio de Mataró, conocido como 'Tub Verd', transforma parte de la energía de los residuos generados por la ciudad y la devuelve en forma de frío y calor.

**M**ataró Energía Sostenible SA es la empresa municipal que gestiona proyectos de eficiencia y ahorro energético, y cuyo proyecto más emblemático es el district heating & cooling, conocido como 'Tub Verd'.

De todos son conocido los denominados comunes de estos sistemas, ya sean sus ventajas medioambientales, como la tecnología utilizada para el transporte y transferencia de la energía térmica a los usuarios. El hecho común diferencial entre las distintas redes implantadas en el mundo es el origen de la energía primaria utilizada.

En el caso del 'Tub Verd', básicamente utiliza como fuentes de generación de energía la cogeneración y energía sobrante o residual de las infraestructuras medioambientales que la ciudad de Mataró ya dispone. Es decir, el 'Tub Verd' transforma parte de la energía de los residuos generados por la ciudad, y la devuelve en forma de frío y calor.

La energía suministrada tiene como tipología de usuarios principales a escuelas, institutos, universidad TecnoCampus, piscinas, centros deportivos, hospital comarcal, oficinas, terciario y bloques de viviendas privadas.

### Origen de la energía

Distintas fuentes de calor se utilizan en función de la demanda de los usuarios y priorizando las de menor coste de explotación y mayor eficiencia medioambiental, lo que permite impulsar el agua a 90-95°C.

La instalación dispone de dos motores de cogeneración de 3 MW eléctricos cada uno. La electricidad generada se utiliza como autoconsumo de la planta y el resto

se exporta a la red. El calor generado por los humos de combustión es aportado directamente a la red de calor del 'Tub Verd'.

Dado que la EDAR de Mataró sólo autoconsumía un 30-40% del biogás generado por la digestión anaerobia de los fangos, quemando el resto en una antorcha sin ninguna revalorización energética, el 'Tub Verd' dispone de una caldera de 2 MW con quemador modulante y de doble rampa para poder trabajar con el biogás excedentario. Además, mediante un intercambiador de calor, se disipa el calor de las camisas de los motores de cogeneración hacia los digestores, minimizando así el autoconsumo de biogás, pudiendo disponer a la práctica de la totalidad del biogás producido.

El Consorcio para el Tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos del Maresme (CTRSUM) ha implantando una importante ampliación y mejora de la planta para el tratamiento de los residuos y gestión energética. De este último punto, se destaca su doble interconexión con el 'Tub Verd'.

En la primera, se ha realizado una extracción controlada del vapor de la etapa intermedia de la nueva turbina de vapor, el cual va directamente a un intercambiador de calor del 'Tub Verd' de 6.5 MW. La segunda es un intercambiador de calor de 1,8 MW conectado al sistema de la biometanización de la fracción orgánica, el cual permite aportar calor a los distintos procesos del sistema (digestores, desulfurización, higienización, ...) o bien recuperar el calor excedentario procedente de los motores de biogás de la planta, que en otro caso se perdería disipándolo a la atmosfera.

Como reserva de las fuentes de calor descritas, y para asegurar la disponibilidad del

servicio que da el 'Tub Verd', se dispone de dos calderas de gas natural de 2 MW cada una, una de convencional y la otra es la propia caldera de biogás que, con su doble rampa, también permite trabajar con gas natural.

### Producción de frío

Actualmente se refrigera el agua del circuito de frío a 5-6°C mediante dos turbocompresores de 1.6 y 3.3 MW, condenadas por agua de torre de refrigeración.

La aportación del agua de disipación de las torres proviene de un pozo de captación de agua de riera, evitando así el uso de agua potable de red. La planta dispone del espacio y la pre-instalación para cuadruplicar el parque de maquinaria, ampliación que se realizará paulatinamente, a medida que aumente la demanda y los usuarios del 'Tub Verd'.

Las previsiones de ampliación de producción de frío se realizarían con máquinas de absorción de simple efecto, aprovechando el calor residual sobrante en verano del propio ramal de calor del 'Tub Verd', y máquinas de absorción de doble efecto, con la creación de un circuito propio de vapor mediante los motores de cogeneración o bien proveniente de la CTRSUM.

También se realizaría la acumulación de energía frigorífica, mediante un depósito de acumulación de hielo de 2.500 m<sup>3</sup> de capacidad. Además, también se prevén ampliaciones interesantes en la disipación de las máquinas, mediante el agua depurada de salida de la EDAR, así como la captación en pozo horizontal de agua freática, aprovechando que las instalaciones se encuentran a una cota de 10 msnm ◀◀