

## Calefacción y refrigeración en una nave industrial

# Instalación solar térmica para ACS

### InfoPOWER

La instalación solar térmica que la Empresa Municipal de Limpieza y Medio Ambiente (LYMA, S.A.) ha construido en su planta del polígono industrial El Lomo (Madrid), cubre el suministro de A.C.S. de las duchas utilizadas por cien operarios y de las máquinas de limpieza de los contenedores de basura del parque móvil, además de proporcionar apoyo al sistema de calefacción y refrigeración de la nave.

**E**l proyecto llave en mano de toda la instalación, que entró en funcionamiento el pasado mes de Agosto, lo ha realizado la empresa Enersun.

Los parámetros de diseño tomados fueron los siguientes:

- 100 trabajadores y 3000 l/día/trabajador
- 9000 l/día en lavado de camiones
- Total consumo ACS 12.000 l/día
- Total capacidad de la instalación 20.000 l/día

Se instalaron en paralelo 20 baterías de 4 colectores solares cada una, su-

mando un total de 80 paneles apoyados en una estructura metálica que soporta toda la superficie (150 m<sup>2</sup>) de paneles, con lo que se cubre un 75 por 100 de las necesidades energéticas. Cada panel produce una media de 235 litros de agua caliente al día quedando dispuesto para absorber una radiación solar superior a 1.000 W/m<sup>2</sup> sobre la horizontal en la superficie terrestre.

La empresa contaba antes de la instalación de este sistema con 6 termos eléctricos de 200 litros cada uno, que no era suficiente para la demanda por parte de los trabajadores de agua caliente. Tampoco se podía realizar la limpieza y desinfección

de los más de mil contenedores con agua caliente ya que las calderas de gasoil utilizadas para tal fin sufrían averías y mantenimientos frecuentes. En la actualidad estos sistemas solo están como reserva y apoyo en caso de necesidad.

Para el sistema de calefacción de la nave, se ha pensado en utilizar los excedentes energéticos de A.C.S. para apoyar el conjunto de calefacción. Este conjunto está compuesto

### Ficha técnica

|                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| Cliente                | LYMA, S.A.         |
| Proyecto llave en mano | Enersun            |
| Paneles                | Isofoton           |
| Nº                     | 80                 |
| Superficie             | 450 m <sup>2</sup> |
| Depósitos              | Lapesa             |
| Capacidad              | 4 x 5.000 l        |
| Bombas                 | Grundfoss          |
| Intercambiadores       | Indelcasa          |
| Fluido caloportador    | Sol Fuerza         |
| Tubería                | Lorenzo Canton     |
| Fan-coils              | Tecnivel           |



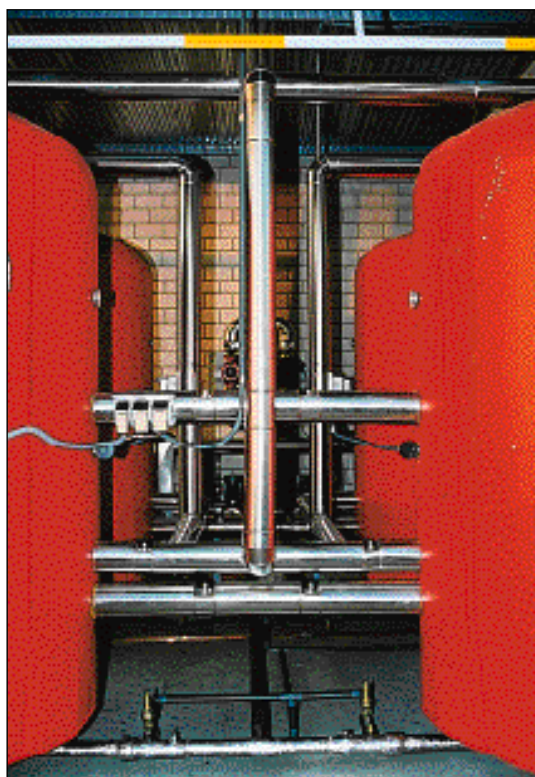
por 20 fan-coils que se utilizan para calentar las zonas de baños, vestuarios, almacén, despachos y salas de reuniones. El apoyo se realizó de forma que de dos de los depósitos de acumulación de 5.000 litros cada uno, se transfiere calor al circuito de calefacción. En el momento en que se baja la temperatura de estos depósitos hasta un mínimo preestablecido, entra en funcionamiento la caldera de apoyo de biomasa.

Para las épocas de más calor, los excedentes de energía revierten en una máquina de absorción para aire acondicionado (44.000 frigorías hora). Esta máquina utiliza la energía de 4 depósitos de 5.000 litros cada uno,

cuya temperatura se encuentra por encima de los 90°C.

### Innovaciones en el diseño

- Estructura soporte sencilla y económica para acceder de forma cómoda y fácil a todos y cada uno de los colectores.
- Sistema de transmisión energética mediante dos intercambiadores de placas de acero inoxidable, con una superficie de intercambio de 9,8 m<sup>2</sup> cada uno.
- Todos los elementos fundamentales de la instalación hidráulica se han duplicado para garantizar un funcionamiento continuo. En caso de avería un operario puede con una simple apertura y cierre de llaves cambiar del sistema principal al de reserva.
- Fluido caloportador de gran calor específico, inhibidores de corrosión y efecto lubricante.
- Bomba del circuito secundario de gran caudal y poco consumo eléctrico.



- Ahorro en el consumo de agua por la utilización de un vaso de expansión que absorbe parte de las dilataciones de los depósitos de almacenamiento.

- En el sistema de calefacción se optó por la utilización de fan-coils en vez de utilizar suelo radiante.

### Protección del sistema

Se han instalado dobles protecciones con válvulas de seguridad taradas a diferentes presiones, y con sistema de recogida de fluido caloportador en caso de alivio por sobrepresión.

Al no existir sala de calderas que pudiese albergar los 4 acumuladores de 5.000 litros, se aprovechó una zona al aire libre que se ha cerrado con capa galvanizada desmontable, sujeta a la misma estructura de los paneles, que permite un fácil acceso de acumuladores complementarios en caso de ser necesarios.