

# Instalación eficiente: biomasa y energía solar en Bodegas Emina

ISMAEL MATÍN PARA Y RODOLFO MARTÍN PARA. ABASOLNORTE

Las industrias agrarias son susceptibles de aprovechar biomasa para abastecer sus necesidades energéticas, a pesar de que existen sectores con mayor cultura en el uso de biomasa, como el mueble o la madera, que suelen disponer de residuos propios o los pueden encontrar fácilmente en su entorno.

**B**odegas Emina, perteneciente al Grupo Matarromera, se encuentra ubicada dentro del triángulo de oro del vino que forman las localidades de Valbuena de Duero, Pesquera de Duero y Peñafiel, en el término municipal de San Bernardo (Valladolid). Desde 2005 cuenta con una caldera de biomasa para calentar su Centro de Interpretación Vitivinícola, que tiene una superficie de 10.000 m<sup>2</sup>, donde se ubican la bodega, la sala de congresos y formación, el laboratorio, oficinas, el museo, la tienda y la destilería, entre otros.

Se pretendió realizar un complejo con la mayor eficiencia energética posible, cuidando al máximo aspectos como aislamientos, consumos y autogeneración, de manera que el balance energético de la instalación fuera lo menos dependiente posible del exterior.

### Instalación de biomasa

La incorporación de sistemas de biomasa modernos y automatizados es un elemento innovador y diferenciador en el sector del viñedo y vino. La bodega ha invertido 130.000 euros en el desarrollo de la instalación, contando la producción de calor y su distribución, para lo que ha contado con una subvención de 51.000 euros provenientes del Programa de Ahorro, Sustitución, Cogeneración y Energías Renovables de la Junta de Castilla y León. La instalación cuenta con un sistema que permite el aprovechamiento íntegro de la uva, de la que se extrae el vino. Del hollejo sale el aguardiente y, tras esta fase, se obtiene el compost, una parte del cual alimenta una caldera de biomasa después



de ser tratado y otra parte que vuelve a la tierra en forma de abono, cerrando de esta manera el ciclo de vida de la uva. Pero además, y fuera del sector de la energía, Bodegas Emina también utilizan la uva para desarrollar cosméticos.

El combustible para la caldera se obtiene de dos recursos:

- El sarmiento de los viñedos, así como restos de racimos y uvas orujos de los depósitos de encubado o del prensado, heces sedimentadas tras la fermentación, barricas, embalajes, palets y envases inservibles, que son triturados para reducir y homogeneizar su tamaño.
- La cáscara de piña y piñón de actividades del entorno.

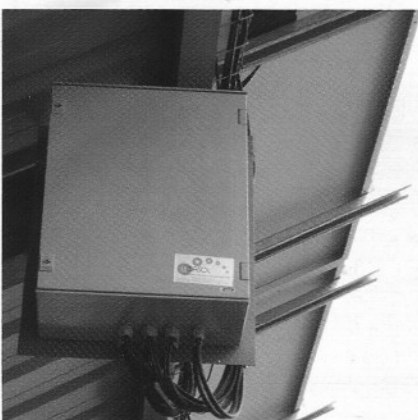
En este sentido, aunque la biomasa comprada a proveedores es de mayor calidad, los residuos propios son más baratos. Se estima un consumo anual de 143 toneladas al año de biomasa, que producirán 2.025,82·10<sup>6</sup> kJ/año. Se dispone de un silo con una capacidad de 16 m<sup>3</sup>, volumen suficiente para el autoabastecimiento del centro.

La caldera, por su parte, es de 172.000 kcal/h (200 kWt). Dispone de alimentación automatizada, hogar de combustión en parrilla, sistema pirotubular, ciclón depurador de humos y recuperador de calor. El fluido caloportador es agua a 90°C.

El empleo de la energía térmica producida se dirige tanto al proceso industrial (en

## DATOS TOTALES ANUALES

- Método de cálculo utilizado:	F-CHART
- Demanda anual de energía:	27.551 termias
- Aporte solar anual:	18.637 termias (490,4 termias/m <sup>2</sup> )
- Fracción solar:	68%
- Superficie útil de captación:	38 m <sup>2</sup>
- Volumen de acumulación:	2.000 litros
- Rendimiento total de la instalación:	38,7%
- Aporte solar anual con +30% de demanda:	57,4%
- Aporte solar anual con -30% de demanda:	79,4%



periodos de invierno es preciso mantener los tanques de vino a cierta temperatura, lo cual se consigue con el sistema de calentamiento de tanques con el que cuenta la bodega. Otro de los usos de la energía térmica obtenida se destina a la calefacción del edificio.

#### Instalación solar

Abasolnorte realizó el desarrollo y ejecución llave en mano de una instalación fotovoltaica de conexión a red y de una instalación de energía solar térmica para ACS. Las instalaciones se han proyectado de forma

que se integren arquitectónicamente lo mejor posible en el complejo edificado sin sacrificar su rendimiento, por lo que se optó por realizar parte de las instalaciones sobre una marquesina que tiene el doble fin de servir de soporte a los módulos fotovoltaicos y captadores térmicos y de techumbre para la zona de parking de vehículos.

Existen tres instalaciones de conexión a red que cuentan con un inversor de 100 kW de la firma Ingeteam, dos de ellas disponen de 459 paneles cada una y la tercera tiene 312. En total son 1.320 paneles de la marca alemana IBC, que están compuestos de células de seis pulgadas de silicio policristalino de alta eficiencia y tolerancia  $\pm 2,5\%$ .

Una de las instalaciones se monta sobre la marquesina del aparcamiento, cuya distribución es de 27 ramas en paralelo, agrupadas en tres grupos, de 17 paneles en serie cada una. La marquesina tiene una altura máxima de 4,50 metros y está realizada a base de perfiles de acero HEB 220 y 140, de manera que resista los esfuerzos de viento y de nieve de la zona.

La segunda instalación se monta sobre la cubierta de las naves de elaboración y materias primas, cubriendo una superficie de 2.100 m<sup>2</sup>, aproximadamente. La disposición también es de 27 ramas en paralelo x 17 paneles en serie.

La tercera instalación se denomina el "huerto solar", al estar junto al huerto ecológico y el jardín de variedades (más de 60 variedades diferentes de viñedo), y porque físicamente recuerda a uno de ellos. La potencia total instalada es de 265,37 kW.

La producción media prevista de energía es de 348,5 kWh/día, conectándose a la red de Iberdrola a través de tres centros de transformación de 160 kVAs y un centro de seccionamiento, aunque dado el consumo estimado de energía del centro, se prevé que casi toda la producción sea consumida en las propias instalaciones.

En cuanto a la instalación térmica para ACS del hotel y del restaurante, se tiene en cuenta una ocupación media del edificio de 50 personas al mes, con una demanda de ACS de 2.000 litros al día y una temperatura del agua de 50°C.

La radiación horizontal media diaria es de 3,79 kWh/m<sup>2</sup> día, y la radiación media diaria en el colector de 4,04 kWh/m<sup>2</sup> día. La temperatura media anual asciende a 11,8°C y la humedad relativa media anual al 73,5%: