

IDAIE
de Ahorro
y Diversificación
de la Energía

INSTALACIÓN DE COGENERACIÓN EN UNA INDUSTRIA DE IMPREGNACIÓN DE PAPEL "CASCO DECOR"

Casco Decor, S.A., es una empresa dedicada a la fabricación de papel. Esta empresa tiene uno de sus centros de producción en el término municipal de Martorelles (Barcelona).

Su proceso de fabricación demanda energía tanto térmica, para el secado del producto, como eléctrica para el accionamiento de la maquinaria.

El interés de Casco Decor S.A. tanto por la modernización de su sistema de producción de energía, como por la reducción de los costes energéticos, llevó a sus responsables a ponerse en contacto con IDAE con el fin de estudiar la posibilidad de instalar una planta de cogeneración.

A éste fin se realizó un estudio de viabilidad. Una vez concluido, IDAE presentó a CASCO DECOR una propuesta técnico-económica con objeto de llevar a cabo el proyecto conjuntamente.

En la propuesta se contemplaba la creación de una Unión Temporal de Empresas denominada UTE IDAE-NOBEL, integrada por IDAE 90%, CASCO DECOR S.A. (antiguo CASCO NOBEL) 5% y CATALANA DE GAS 5%, que sería gerenciada por IDAE.

Esta propuesta fue aceptada y la planta de cogeneración se puso en marcha en diciembre de 1990.

Durante la fase de operación se consideró la conveniencia de la instalación de una máquina de frío por absorción y sistemas asociados. Esta instalación se puso en marcha en el año 1996. En diciembre de 1998 finalizó el periodo pactado para la duración de la UTE, pasando la propiedad de la planta desde ese momento a CASCO DECOR S.A.

44

Eficiencia y Ahorro Energético

Cogeneración





MAPA DE SITUACIÓN



SITUACIÓN

CASCO DECOR, se encuentra situada en el término municipal de Martorelles (Barcelona).

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

SITUACIÓN DE REFERENCIA

Demanda eléctrica:

El suministro de energía eléctrica a la fábrica se realizaba a través de una acometida de FECSA.

El consumo anual era de 7.559 MWh.

Demanda térmica:

La demanda térmica de la factoría era en forma de vapor saturado a 17,5 bar y éste se generaba mediante una caldera de gas natural de 8 t/h. La demanda anual era la siguiente:

Consumo vapor: 43.929 toneladas

Consumo gas natural: 33.804 Mwh

Demanda de frío:

Existía una demanda de frío en momentos punta de 235.000 frig/h, producidos a través de un sistema de compresión.

SITUACIÓN EN COGENERACIÓN

Los principales criterios utilizados para definir el sistema de cogeneración han sido:

- Sustituir el sistema convencional de producción de vapor por otro que recuperara el calor de los gases de escape procedentes de la turbina.
- Asegurar el suministro de energía eléctrica a la fábrica, funcionando la cogeneración tanto en paralelo con la red como en isla.

Teniendo en cuenta los criterios anteriores, se adoptó como solución óptima la consituida por un sistema de

cogeneración de energía y vapor basado en una turbina de gas y caldera de recuperación.

En 1995 CASCO DECOR instaló nuevos equipos de producción que provocaron un aumento de la demanda de frío en momentos punta de 125.000 frig/h, quedando su sistema de producción de frío al límite de su capacidad.

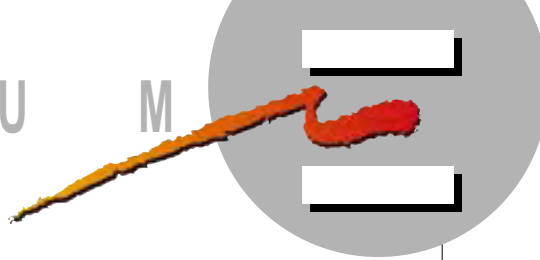
La solución adoptada para ampliar la capacidad de producción de frío fue la instalación de una planta de frío por absorción que consumiera el vapor proveniente de la planta de cogeneración y con capacidad para generar todo el frío consumido en momentos punta, esto es 360.000 frig/h, para de esta forma sustituir el sistema anterior.

Las características de la planta instalada son las siguientes:

Grupo turbogenerador:

Turbina de gas de 1 MW de potencia eléctrica, formada por una turbina de gas aeroderivada, modelo MAKILA TI de la empresa TURBOMECA. La potencia del alternador es de 1350 KVA.





Generador de vapor:

Está formado por:

- Distribuidor de gases.
- Quemador de postcombustión de 3.500 kW del tipo vena de aire.
- Caldera de Recuperación, piro-tubular y diseñada para una capacidad de 8 t/h de vapor saturado a 17,5 kg/cm2.
- Economizador.

Generador de frío:

Está formado por:

- Máquina de frío por absorción.
- Torre de refrigeración.
- Grupos de bombeo.
- Tanque acumulador.

OPERACIÓN DE LA PLANTA

La turbina de gas funciona todos los días de la semana al 100% de carga y con el alternador conectado en paralelo a la red, siendo el número de horas de producción anual de 7.896. Abastece la demanda de energía eléctrica de CASCO DECOR para su proceso productivo, exportando los excedentes a la Cía. FECSA.

Con el calor contenido en los gases de escape de turbina de la caldera de recuperación es capaz de generar 3,25 t/h. Cuando la demanda de vapor en la fábrica es superior a esta cantidad se pone en marcha de forma automática el quemador post-combustión pudiendo generar la caldera hasta 8 t/h de vapor. La máquina de frío por absorción se abastece del vapor generado por esta caldera.

INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN

La inversión asociada al proyecto de cogeneración alcanzó un importe total de 260.000.000 ptas.

CASCO DECOR, CATALANA DE GAS e IDAE constituyeron una Unión Temporal de Empresas denominada UTE IDAE-NOBEL para acometer el proyecto.

Los porcentajes de participación en la UTE IDAE-NOBEL son los siguientes:

- IDAE: 90%
- CATALANA DE GAS: 5%
- CASCO NOBEL: 5%





RESULTADOS

A) GENERALES

- Realización del proyecto en mínimo plazo.
- Optimización del diseño de instalación.
- Garantía de correcta explotación.
- Disminución de costes de gestión del proyecto para la propiedad.
- Menor inversión.

B) MEDIOAMBIENTALES

La mejora del impacto ambiental, derivada del ahorro energético alcanza una reducción de emisiones a la atmósfera de 3.385 t de CO₂/año, 88 t de SO₂/año y 14 t de NO_x/año.

C) ECONÓMICOS

Durante la vigencia de la UTE, CASCO DECOR obtuvo una reducción en su factura eléctrica y térmica. Una vez finalizada la Unión Temporal de Empresas la propiedad de la instalación pasó a CASCO DECOR.

D) REPLICABILIDAD

Este proyecto se llevó a cabo en 1990, momento en que la tecnología de la cogeneración no estaba tan extendida como en la actualidad. Por ello sirvió de referencia para la construcción de nuevas plantas de cogeneración.

INSTALACIÓN DE COGENERACIÓN EN LA INDUSTRIA DE IMPREGNACIÓN DE PAPEL "CASCO DECOR"

RESUMEN PROYECTO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Empresa: CASCO DECOR, S.A.
Ubicación: Martorelles (Barcelona).
Actividad principal: Impregnación de papel.
Estado: En producción.
Año de puesta en marcha: 1990.

DATOS TÉCNICOS

Ingeniería: AESA.
Tipo de combustible: Gas natural.

Equipos principales:

Turbina de gas:

- **Suministrador:** TURBOMECA.
- **Modelo:** MAKILA TI.
- **Potencia:** 1 MW.

Caldera de recuperación:

- **Suministrador:** ERGOS
- **Tipo:** Piro-tubular.
- **Capacidad:** 360.000 frig/h.

Consumos y producciones:

- *Antes de cogeneración:*
 Combustible: 33.804 MWh/año.
 Electricidad: 7.559 MWh/año.
- *Con cogeneración:*
Combustible turbina: 33.035 MWh/año.
Combustible Postcomb.: 12.993 MWh/año.
Electricidad Generada: 7.854 MWh/año.
Consumo de red: 246 MWh/año.
Venta a la red: 541 MWh/año.
Rendimiento Eléctrico equivalente: 60%.

DATOS ECONÓMICOS

Inversión Total: 260 MPTA.
Participación del IDAE: 90%.
Período de presencia del IDAE: 8 años.

"DOCUMENTOS" publicados

1. Proyectos de Cogeneración.
2. "TUBACEX Tubos Inoxidables, S.A."
3. "WAECHTERS BACH ESPAÑOLA, S.A." Sustitución de hornos de cocción.
4. "Aceros Inoxidables OLARRA, S.A." Horno continuo de hipertemple para barras y rollos.
5. Central Hidroeléctrica "SAN JOSÉ".
6. Planta de Biomasa en "LA ESPAÑOLA ALIMENTARIA ALCOVANA, S.A."
7. Instalación de Cogeneración en el "HOSPITAL MARQUÉS DE VALDECILLA".
8. Instalación de Cogeneración en "CAMPO EBRO INDUSTRIAL, S.A."
9. Sociedades Eólicas.
10. Biodiesel de Girasol en Autobuses: Autobuses urbanos de Valladolid y Madrid.
11. ITV de La Coruña. Estaciones Móviles.
12. Instalación de Cogeneración en "ATOMIZADORA".
13. Instalación de Cogeneración en "PAPELERA DEL ORIA".
14. TUVISA - Transporte público VITORIA-GASTEIZ.
15. Producción de oxígeno, in situ, para piscifactorías "ALEVINES Y DORADAS".
16. Planta Cogeneración, en industria papelera "SARRIÓ MONTAÑANESA".
17. Instalaciones de Biomasa en Comunidades de Vecinos.
18. Combustión sumergida y gas en cortidos.
19. Ahorro Energético en Centros Penitenciarios Españoles.
20. Proyecto en una industria de transformados del aluminio. "Inyectados Bravo, S.A."
21. Planta Cogeneración en industria láctea. "PASCUAL LUGO".
22. Instrumentos Financieros del IDAE.
23. Planta Cogeneración en industria textil "AZNAR".
24. Instalación de Cabina de pintura y decapado de Helicópteros "AERONÁUTICA INDUSTRIAL, S.A."
25. Proyecto de una instalación de agua caliente sanitaria por energía solar en "Baleario Hervideros de Cofrentes".
26. Proyecto de Cogeneración en una Industria Cerámica: "Nueva Cerámica".
27. Sustitución de un Generador de Vapor en "AGRAZ, S.A."
28. C.H. Lanzahita.
29. Estaciones Móviles Inspecciones Coches.
30. Red de calefacción centralizada alimentada con Biomasa en Cuellar (Segovia).
31. C.H. Antella-Escalona.
32. Sustitución de proceso de producción en MARCASA.
33. Proyecto de una instalación de agua caliente sanitaria, por energía solar, en el "Hotel Gran Tinerfe".
34. Parque Eólico del Trucafort.
35. Eficiencia Energética y reducción de costes presupuestarios en los edificios del complejo de la Moncloa.
36. Proyecto de Cogeneración en una industria papelera "Papelera Carbó".
37. Nueva construcción de central hidroeléctrica, a pie de presa, en Selga de Ordás (León).
38. Programa de Formación en Conducción Económica de Camiones.
39. Instalación de Cogeneración en el Hospital General Universitario de Valencia.
40. "MANUFACTURAS UGO, S.A." Horno de Tratamiento Térmico en atmósfera controlada de propano.
41. PASTISART, S.A. Cámara de almacenamiento de producto congelado y su instalación frigorífica.
42. Proyecto de una Instalación de Agua Caliente Sanitaria, por energía solar, en el "Centro Asistencial San Juan de Dios" en Palencia.
43. Sustitución de equipos térmicos en los procesos productivos de "Vitrinor", Vitrificados del Norte, S.A.L.
44. Instalación de Cogeneración en

44

IDAE
 de Ahorro
 y Diversificación
 de la Energía

IDAE Instituto para la Diversificación
 y Ahorro de la Energía
 Miner