

PROYECTOS (5º INGENIERÍA INDUSTRIAL)

“GESTIONANDO PROYECTOS”

ANTEPROYECTO DE INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE COGENERACIÓN EN EL “HOTEL BEST WESTERN ALFONSO XIII”

Héctor Martínez, Francisco Moreno, David Navarro, Juan Ramón Portero, Pedro Bastida, Ismael Barba

Cartagena, Mayo de 2011



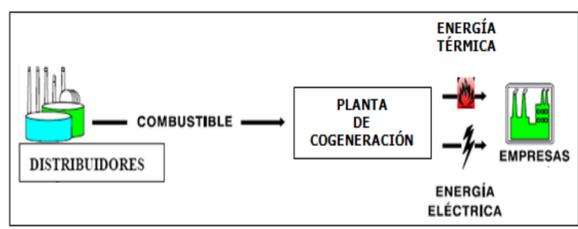
Universidad Politécnica de Cartagena



INTRODUCCIÓN



¿Qué es la cogeneración?

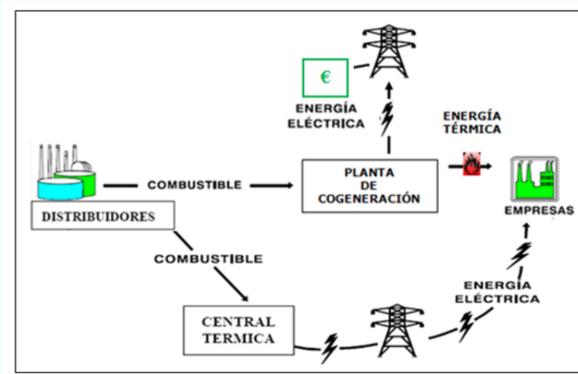


Ventajas de la cogeneración

- ✓ Ahorro económico.
- ✓ Garantía de suministro.
- ✓ Reducción de la contaminación.

¿Por qué interesa instalar un sistema de cogeneración?

- ✓ Tecnología de alta eficiencia
- ✓ La electricidad generada puede ser vendida a la red eléctrica a un precio superior al coste de la electricidad comprada.



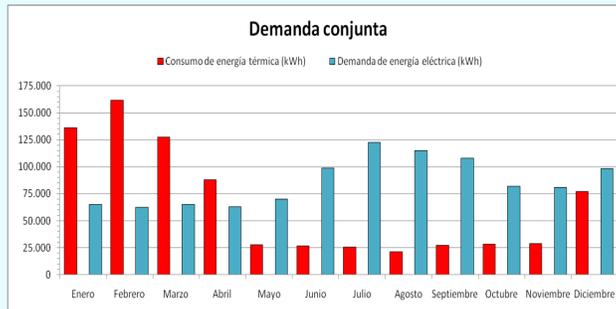
OBJETIVOS

- Desde el punto de vista académico:
 - ✓ Conocer el amplio abanico de alternativas de cogeneración.
 - ✓ Seleccionar la opción más beneficiosa.
 - ✓ Evaluar las distintas opciones de venta de electricidad.
 - ✓ Evaluar el tiempo de amortización del sistema propuesto.
- Restricciones impuestas por el cliente:
 - ✓ Viabilidad técnica y económica.
 - ✓ Tiempo de retorno de la inversión no superior a 6 años.
 - ✓ Limitación de peso, vibraciones y ruidos.

Principal legislación aplicable

- RD 661/2007 y RD 616/2007.

Situación actual del hotel



Coste de facturación anual por aprovisionamiento (año 2010):

Facturación anual de electricidad	129.452,34 €
Facturación anual de gas natural	34.375,86 €
Facturación anual total	163.828,20 €

Instalación del sistema de cogeneración

Motor: modelo *Micro T30*.
Fabricante *LEVINGER*,
Energías Renovables.



Especificaciones técnicas	Valor nominal
Potencia térmica (kW)	62,0
Potencia eléctrica (kW)	30,0
Rendimiento térmico (%)	54,4
Rendimiento eléctrico (%)	31,1
Consumo de gas (m³/h)	10,2



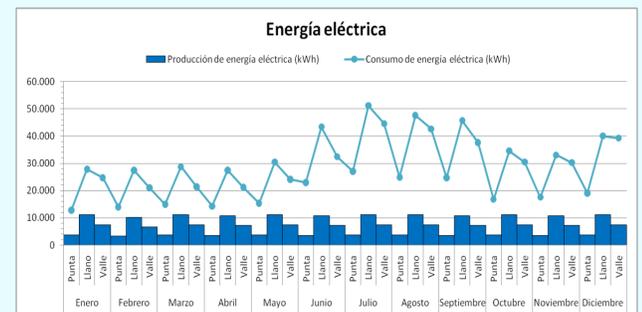
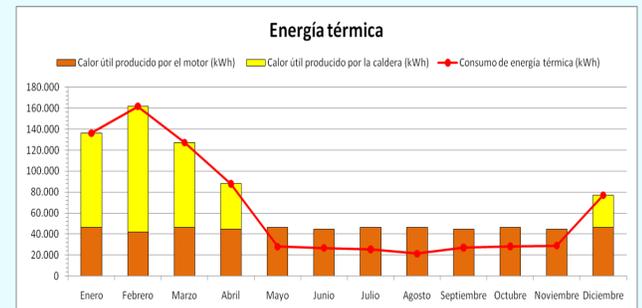
Caldera *CPA 400*
Fabricante *ROCA*,
Tecno Control Calderas S.L.

Especificaciones técnicas	Valor nominal
Potencia térmica (kW)	465,10
Rendimiento térmico (%)	92,2

RESULTADOS

Parámetro	Valor
Coste de inversión inicial (€)	68.404,60
Coste de combustible con cogeneración (€)	49.585,83
Coste de electricidad con cogeneración (€)	129.452,34
Ingresos por venta de electricidad (€)	43.792,29
Ahorro anual en aprovisionamiento (€)	28.582,31
Ahorro anual en aprovisionamiento (%)	17,4
Tiempo de retorno (años)	2,68

Evolución de la energía térmica y eléctrica:



Futuro escenario económico

- ✓ Escenario 1. Subida normal de precios.
- ✓ Escenario 2. Subida fuerte del precio de la electricidad.
- ✓ Escenario 3. Subida fuerte del precio del gas natural.
- ✓ Escenario 4. Caída de la tarifa en régimen especial.



Escenario 4

CONCLUSIONES

- ✓ Se sustituye una de las tres calderas actuales por el equipo de cogeneración.
- ✓ Se vierte a la red toda la electricidad generada por el sistema.
- ✓ La inversión resulta rentable:
 - Si la potencia térmica nominal del motor es inferior a 100 kW.
 - Si la caldera apoya al motor hasta satisfacer la demanda térmica.
- ✓ El ahorro estimado en aprovisionamiento energético supone un 17,4% sobre la facturación actual.
- ✓ El peso, dimensiones y consumo del motor suponen que:
 - Las instalaciones de gas y electricidad sean válidas.
 - No se requieran refuerzos estructurales en el edificio.
- ✓ Selección de motor de baja potencia → Mínimo coste de inversión → Tiempo de retorno reducido.
- ✓ La cogeneración es una tecnología rentable que supone la mejora de la eficiencia energética de una instalación.