



CASO EXITOSO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN HOTEL KUNZA & SPA

Tema: *Evaluación, Diseño e Implementación
Sistema de Cogeneración*

Relator: *Luis Enrique López Z.
Director Ejecutivo Econer S.A.
llopez@econer.cl*

Antofagasta, 4-07-2012



Caso Exitoso: Sistema de Cogeneración

IMPLEMENTACION DE COGENERACIÓN

Cliente

KUNZA Hotel & Spa

Ubicación

San Pedro de Atacama – II Región

Proyecto e Implementación

Diseño e implementación de Sistema de Cogeneración eléctrica y térmica a partir de generadores eléctricos a diesel.

Objetivo

Disminuir los costos operacionales del Hotel



Intercambiador de Calor de los Gases de Escape



Intercambiador de Calor de la Chaqueta de Agua



Caso Exitoso: Sistema de Cogeneración

ANTECEDENTES

KUNZA Hotel & Spa tiene la necesidad de optimizar sus procesos energéticos. Esto en busca de disminuir sus costos energéticos y alinearse con las políticas de Sustentabilidad de todas de las empresas preocupadas por el medioambiente.

Entre noviembre del 2010 y enero del 2011 ECONER realiza una auditoria de eficiencia energética a las dependencias del hotel.



Caso Exitoso: Sistema de Cogeneración



AUDITORIA DE EFICIENCIA ENERGETICA

1. DIAGNÓSTICO: Se realizó una revisión de los principales consumos de los procesos energéticos, puntos de pérdida y la detección de oportunidades de EE. Entre los procesos más importantes del hotel se destaca:

- Generación Eléctrica 24/7 con grupos electrógenos a diesel
- Extracción y desalinización de agua potable
- Generación de Agua caliente Sanitaria con calderas a GLP
- Recirculación de ACS 24/7
- Spa, piscinas exteriores temperadas, jacuzzis
- Aire acondicionado y calefacción con equipos Split



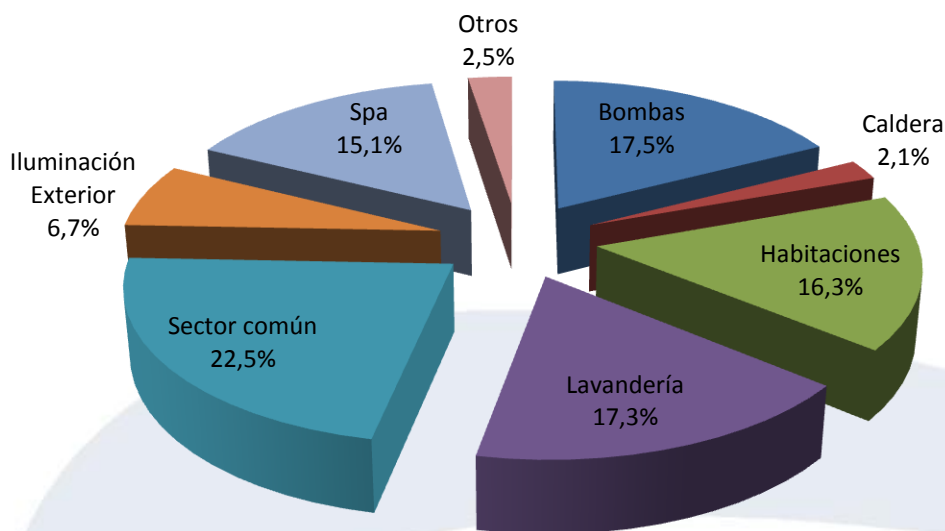


Caso Exitoso: Sistema de Cogeneración

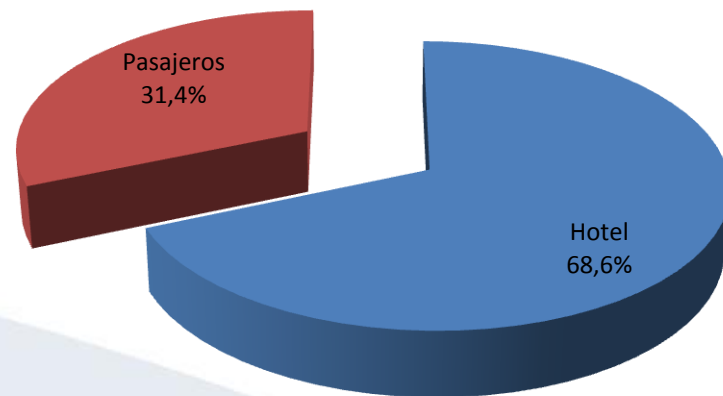
AUDITORIA DE EFICIENCIA ENERGETICA

A partir de las mediciones eléctricas, inspecciones técnicas y el levantamiento de carga, se identificó la distribución de los consumos eléctricos, la cual se muestra a continuación:

Distribución del consumo Eléctrico



Consumidor final de Energía



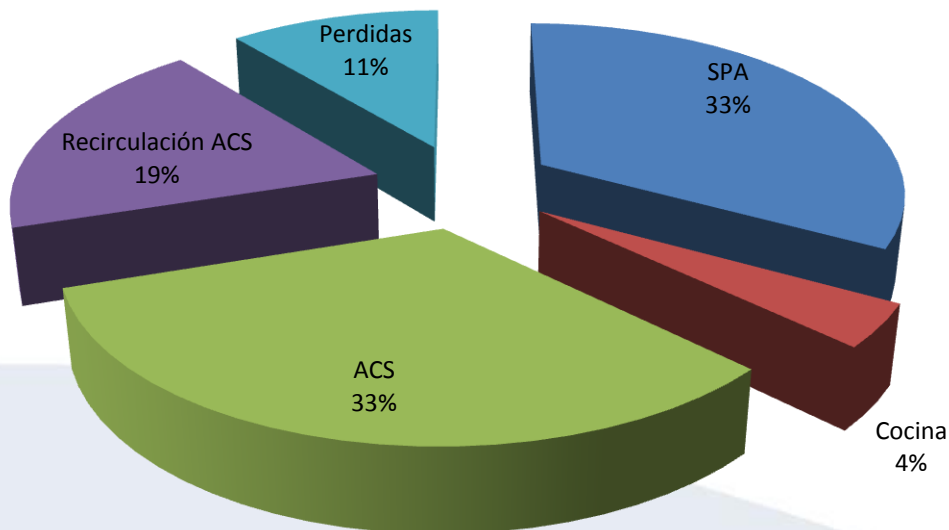


Caso Exitoso: Sistema de Cogeneración

AUDITORIA DE EFICIENCIA ENERGETICA

También se realizó esta estimación de distribución de consumos para las cargas térmicas. La distribución de la energía del GLP es la siguiente:

Estimación del consumo de Gas



Se generan 14.965 litros diarios de agua caliente sanitaria

Caso Exitoso: Sistema de Cogeneración



AUDITORIA DE EFICIENCIA ENERGETICA

- 2. EVALUACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA:** se realizó la evaluación costo beneficio de una serie de alternativas de EE.

La medida de mayor impacto fue la **COGENERACIÓN**, la cual consiste en capturar el calor residual de la chaqueta de agua y del tubo de escape de los grupos electrógenos para aprovecharlos en calentar agua sanitaria, funcionando en paralelo con el sistema de calderas.

Solo el 35% de la energía ingresada a un grupo electrógeno se convierte en electricidad.



El 65% restante son pérdidas térmicas y mecánicas.

Caso Exitoso: Sistema de Cogeneración



PASOS PREVIOS A LA IMPLEMENTACION

En primera instancia se revisó el sistema de generación de electricidad:

Problemas:

- Grupos electrógenos sobredimensionados
- Baja eficiencia de generación eléctrica
- Rotación manual de grupos
- Arriendo de grupo electrógeno de menor potencia

Soluciones:

- Medición eléctrica y dimensionamiento de potencias máximas y mínimas
- Tres grupos electrógenos (Dos de día - Uno de noche - Uno de respaldo)
- Paralelismo automático de grupos
- Activación según la necesidad

Aumento de rendimiento de generación de 28% a 35%
Ahorro aproximado de un 20% de Diesel

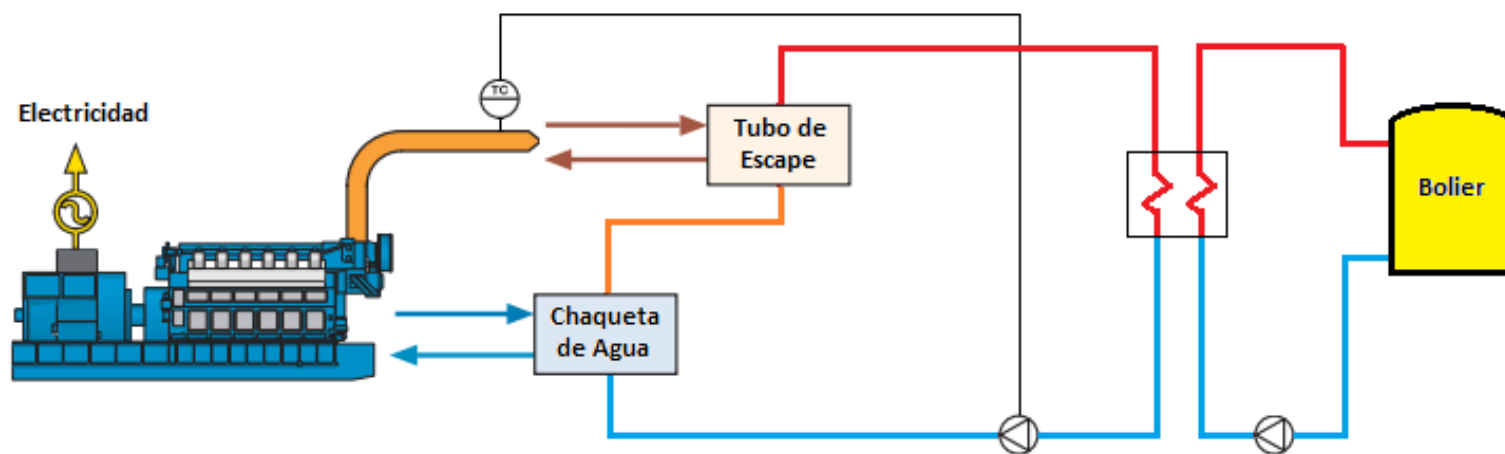


Caso Exitoso: Sistema de Cogeneración

IMPLEMENTACION DE COGENERACIÓN

Se implementaron 3 matrices de agua conectadas en paralelo (una para cada grupo electrógeno), en donde se regula con un VDF el caudal de agua a partir de la temperatura de salida de los tubos de escape de cada grupo.

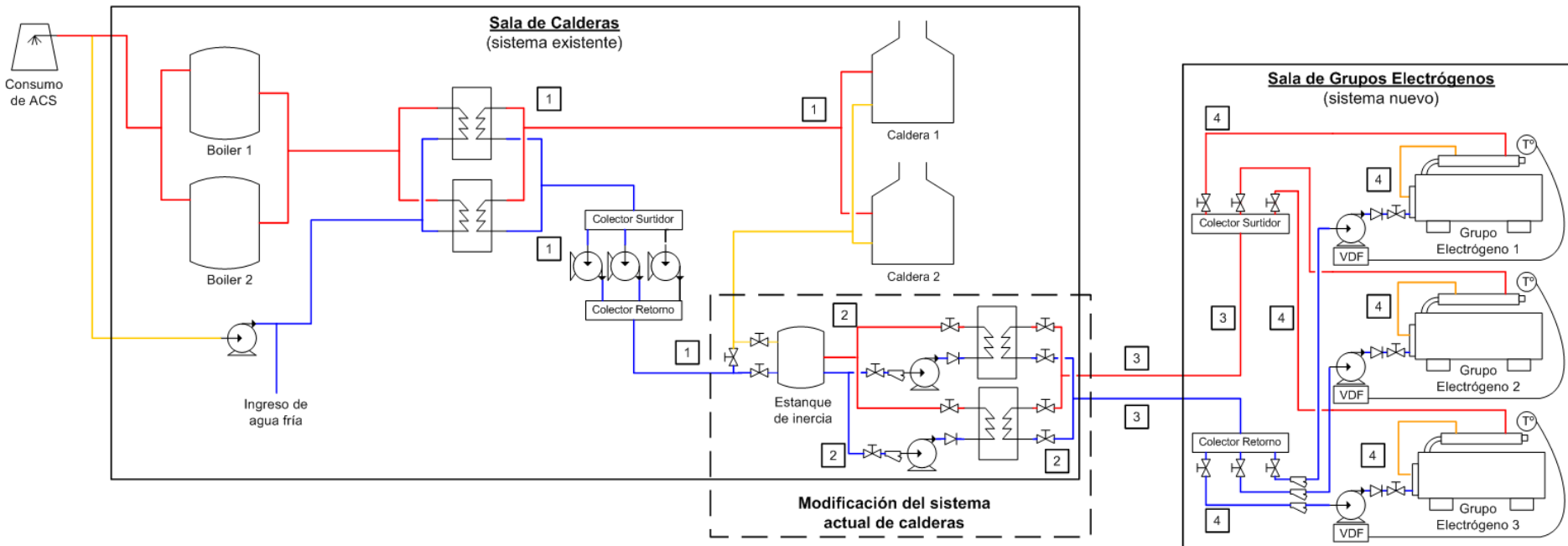
Los VDF maximizan la recuperación en momentos de mayor generación eléctrica y realizan un ajuste fino cuando la generación es baja.



Caso Exitoso: Sistema de Cogeneración

IMPLEMENTACION DE COGENERACIÓN

➤ Diagrama de la instalación





Caso Exitoso: Sistema de Cogeneración

IMPLEMENTACION DE COGENERACIÓN

Ventajas:

- La generación de calor es “Gratuita” ya que es una consecuencia de la generación eléctrica.
- Aumenta hasta en un 75% la eficiencia de un grupo electrógeno (35% eléctrica y 40% térmica).
- Este sistema aporta de forma continua calor a los estanques de acumulación de ACS.
- Funciona en forma paralela a las calderas, las cuales sólo se activan en los peaks de consumo.
- Implica un fuerte disminución de los costos energéticos.
- Reducción de las emisiones de CO₂.

Ahorro aproximado de un 66% de GLP

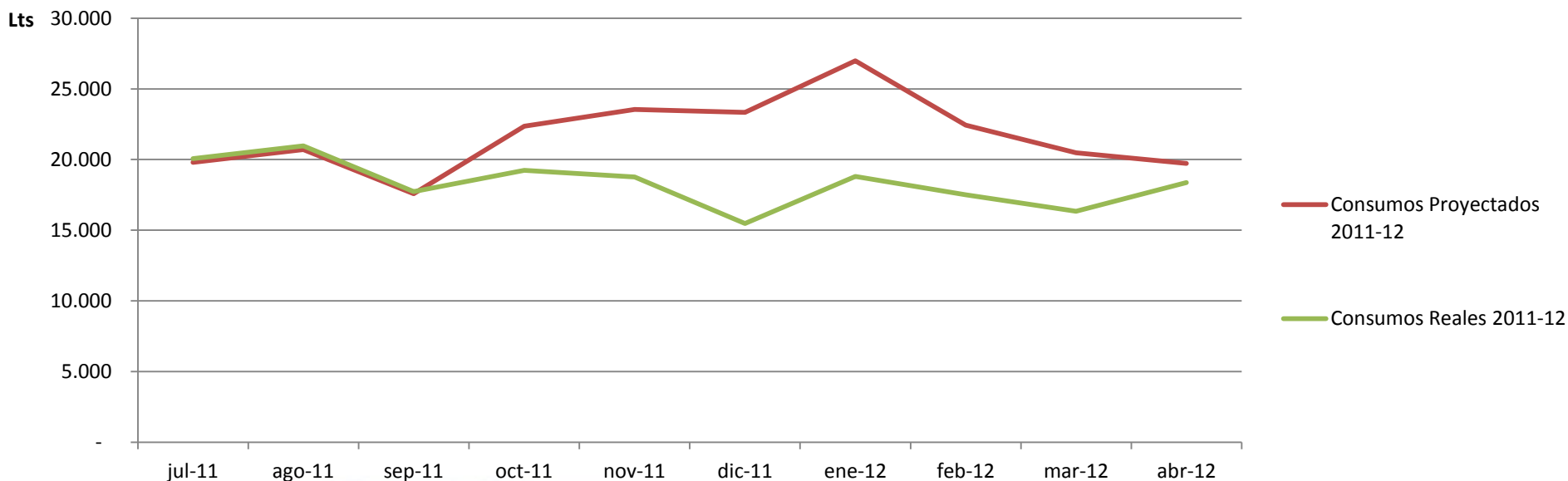
Periodo de retorno de la inversión = 1,41 años – TIR 60%

Caso Exitoso: Sistema de Cogeneración



AHORROS REALES OBTENIDOS

Ahorro Mensual de Diesel



Ahorro del 21% del Diesel utilizado
Ahorro promedio mensual de \$ 1.460.960

Ahorro del 62% del GLP utilizado
Ahorro promedio mensual de \$ 3.653.917



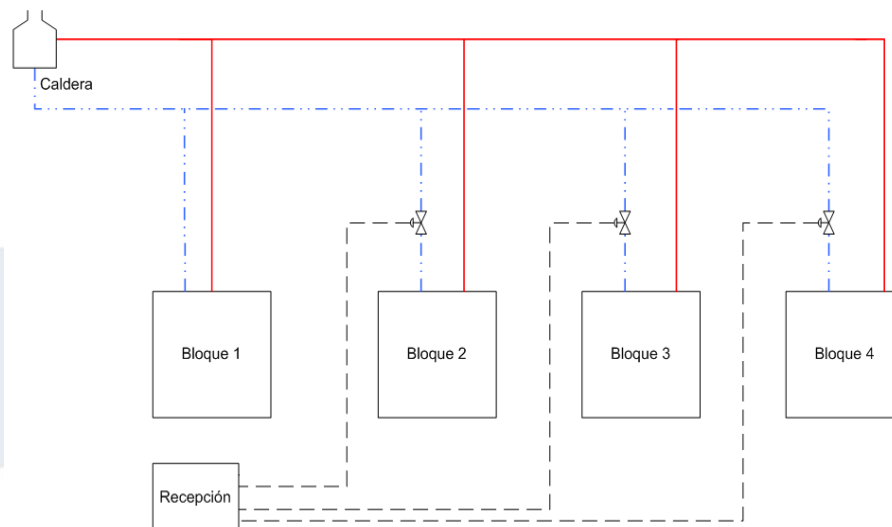
Caso Exitoso: Sistema de Cogeneración

OTRAS MEDIDAS DE EE IMPLEMENTADAS

- Recambio masivo de iluminación: La iluminación existente era en base de halógenos, incandescentes y dicroicos. Se reemplazó por LFC.

Ahorro de consumo eléctrico de 11% - PRI 0,6 años

- Llenado eficiente de ACS: se sectorizó el hotel, activándolo y desactivándolo según el requerimiento de la ocupación.

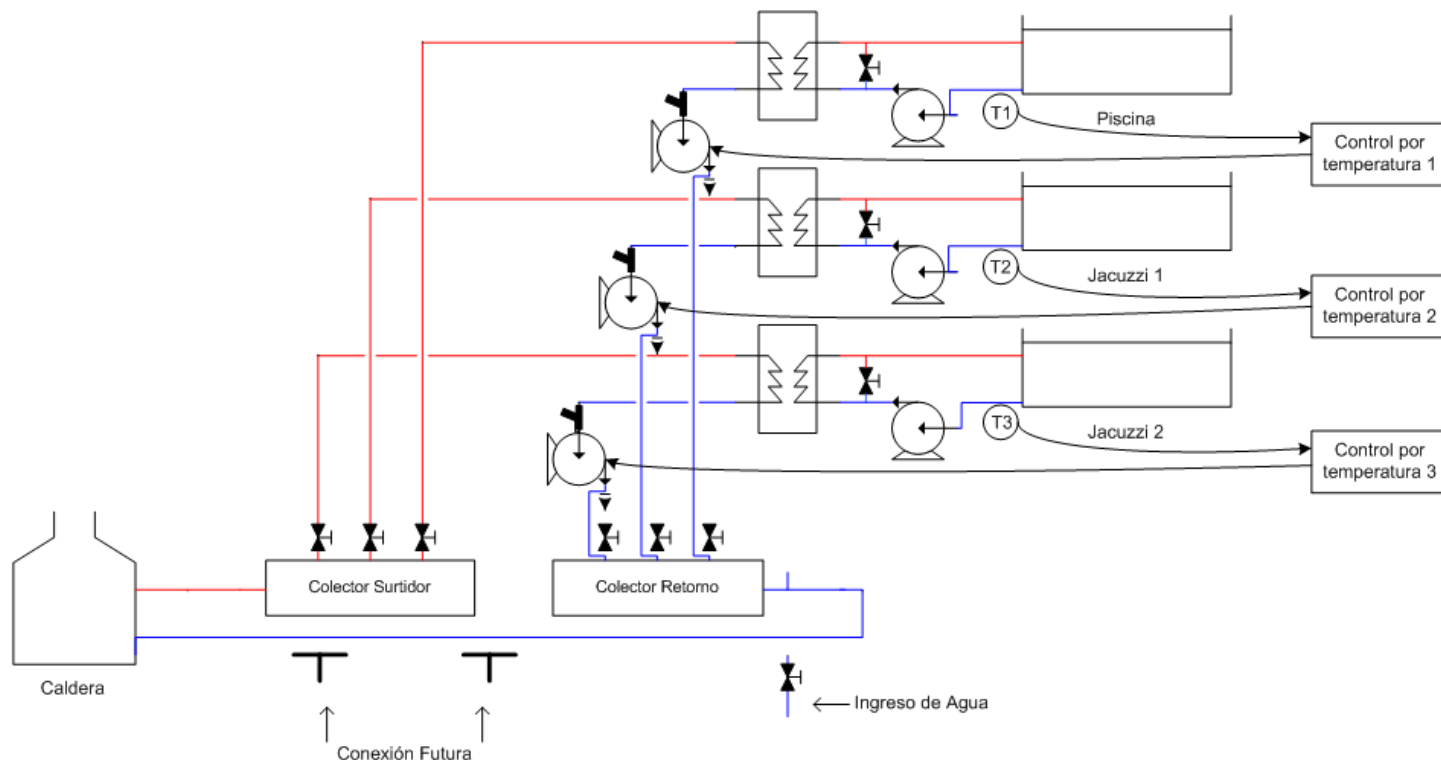


Ahorro de consumo de GLP de 6% - PRI 0,3 años

Caso Exitoso: Sistema de Cogeneración

OTRAS MEDIDAS DE EE IMPLEMENTADAS

- Reemplazo de caldera: se realizó un reemplazo de los calderines de jacuzzis y piscina por una caldera de mayor eficiencia.



Ahorro de consumo de GLP de 10% - PRI 1,2 años



FIN

Tema: *Evaluación, Diseño e Implementación
Sistema de Cogeneración*

Relator: *Luis Enrique López Z.
Director Ejecutivo Econer S.A.
llopez@econer.cl*

Antofagasta, 4-07-2012